ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

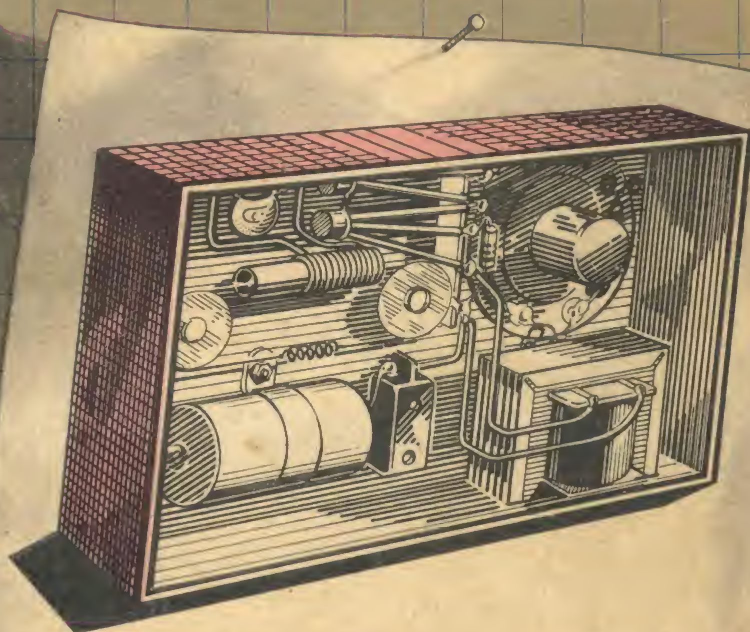
ANNO III - N. 4
APRILE 1964
L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA
COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III

compie 2 anni!



Un ricevitore a transistors per sole 4000 Lire

ANCHE VOI!

potrete avere questo



MAGNIFICO REGALO

COME?

ABBONATEVI a tecnica pratica

Voi che siete un fedele lettore di TECNICA PRATICA non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA in dono, senza la minima formalità.

I vantaggi dell'abbonamento:

a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;
b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;
c) i 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);
d) IL MAGNIFICO REGALO. L'Enciclopedia che Tecnica Pratica ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mai prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

UN'EN
unica,
risolve

300
ILLUSTRAZIOI

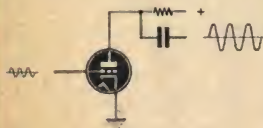
600
PAGINE

2200
VOCI



AMPERSPIRA

AMPLIFICATORE



RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di «voci» capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice «Q»? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore «neutrodina»? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

Fac-simile di pagina dell'Enciclopedia di Tecnica Pratica

CICLOPEDIA PRATICA

completa, che chiarisce e ogni dubbio tecnico



APRILE 1962



APRILE 1964



Amico lettore

Con questo fascicolo TECNICA PRATICA compie il suo secondo anno di vita. Due anni, per un mensile, lo sappiamo anche noi, non sono molti. Non vogliamo, quindi, falsare il significato della ricorrenza sforzandoci di mostrare un'anzianità ed una tradizione che ancora non abbiamo.

Ci interessa soltanto sottolineare, forti dei 24 fascicoli di rivista finora pubblicati, che abbiamo tenuto fede alle promesse fatte nell'aprile 1962, su queste stesse pagine.

Ci impegnavamo a mantenere sempre costante ed allo stesso livello qualitativo la bontà della rivista. Cioè con interessanti progetti, descrizioni esaurienti ed illustrazioni facili.

Abbiamo fatto di più. Sono comparsi ad esempio dei progetti che hanno ottenuto un successo insperato, superiore alle nostre più ottimistiche previsioni. Si pensi agli oltre 4000 lettori che hanno realizzato il « ricevitore da 1500 lire », si pensi agli oltre 1500 allievi che hanno seguito il corso per radioamatori.

Promettevamo consulenza ed assistenza a chiunque ne avesse avuto bisogno. Sono partiti quotidianamente, dai nostri uffici, decine di schemi radioelettrici, suggerimenti tecnici, calcoli, indirizzi utili, alla volta dei più sperduti paesi italiani.

Non solo ma è stato organizzato un « Servizio Forniture Materiali », che ha già tolto dagli impicci dell'acquisto di componenti radioelettrici migliaia di lettori.

Garantivamo puntualità nell'uscita e serietà organizzativa per ogni Servizio della rivista. Infatti non uno dei 24 fascicoli mensili ha tardato un sol giorno a comparire nelle edicole. Per quanto riguarda gli abbonamenti si sono raggiunte mete superiori ai programmi prestabiliti con la realizzazione dell'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA inviata in omaggio a tutti gli abbonati.

Non solo ma si è fatto di tutto per mantenere inalterato il prezzo della rivista nonostante i forti aumenti avutisi nel settore tipografico ed in quello delle collaborazioni tecniche.

Quindi non abbiamo mancato a nessuno dei punti dell'impegno programmatico. Lo possiamo affermare in tutta coscienza sulla scorta dei dati di fatto in nostro possesso. In soli due anni abbiamo pressochè raddoppiato il numero dei lettori. Gli abbonati sono decine di migliaia.

Segue a pag. 246

Ecco una realtà che va al di là di ogni discorso. Quando un numero così cospicuo di persone decide di sottoscrivere l'abbonamento ad una pubblicazione, ciò significa che riserva ad essa la massima fiducia. Se tanta fiducia c'è la siamo guadagnata in soli 24 mesi, vuol dire che il poco tempo a ns. disposizione per farci conoscere, lo abbiamo utilizzato nel modo migliore, nella direzione giusta, quella desiderata dal vasto pubblico dei giovani appassionati di tecnica.

Prendiamo da questo momento il via per il terzo anno di vita. Valgano gli stessi impegni e le stesse garanzie dei due anni felicemente compiuti, con la tacita promessa di fare sempre di più e meglio.

IL DIRETTORE

RISULTATI DEL 1° GRANDE REFERENDUM DI TECNICA PRATICA

Siamo oggi in grado di comunicare a tutti i lettori i dati definitivi ricavati dai moduli compilati giunti in redazione.
Innanzitutto dobbiamo dire con vivo piacere che un un numero di lettori decisamente superiore alle nostre previsioni si è premurato di farci conoscere, attraverso il formulario, il suo parere su TECNICA PRATICA.
Dei 4200 partecipanti al referendum pressochè tutti hanno risposto ad ognuna delle domande poste. Ciò dimostra che in ognuno degli intereressati era vivo il desiderio di rispondere con la massima scrupolosità e sincerità, affinchè noi della redazione potessimo avere un quadro esaurientemente completo dei desideri del ns. pubblico per poter lavorare nel migliore dei modi e rendere il mensile sempre più interessante e completo. Riteniamo non sia il caso di pubblicare i dati numerici per ognuna delle voci contenute nel foglio-referendum. Stralceremo fra di esse quelle di interesse più generale.

Domande	Risposte positive	Risposte negative
Approvano il formato di TECNICA PRATICA	3642	354
Sono gradite le copertine di TECNICA PRATICA	3486	276
Apprezzano il tipo di stampa	3960	168
Trovano conveniente il prezzo di TECNICA PRATICA	3378	552
Leggono TECNICA PRATICA per realizzare i suoi progetti	3420	
Leggono TECNICA PRATICA a scopo informativo	1872	

Ma senz'altro i dati più interessanti sono quelli che si riferiscono ai gusti del nostro pubblico. Avevamo chiesto quali fra le materie trattate fossero seguite con maggiore interesse. Ecco un panorama riassuntivo.

Chimica	**preferenze n. 990**	**Missilistica**	**preferenze n. 708**
Cinefotografia	**» » 338**	**Modellismo**	**» » 450**
Elettronica	**» » 3120**	**Ottica**	**» » 702**
Elettrotecnica	**» » 2604**	**Radio**	**» » 3834**
Falegnameria	**» » 276**	**Televisione**	**» » 2538**
Meccanica	**» » 822**		



ANNO III - N. 4
APRILE 1964

tecnica pratica

Sommario

4000 - il ricevitore del 1964 . . . . pag. 248

Non consumate le pile . . . . » 254

TETRA - ricevitore in altoparlante . . . . . . » 258

Piccole pompe per il laboratorio . . . . . . » 265

3 valvole per un'ottima supereterodina . . . . » 269

Lanterna per proiettare foto e cartoline . . . . » 278

Alla ricerca delle origini dei disturbi intermittenti radio-TV . . . . » 283

Non costa nulla difendersi dagli sbalzi di tensione . » 290

Un po' di botanica primaverile . . . . » 293

L'arte di fotografare - 4ª puntata . . . . . . » 296

Come si calcola un convertitore a transistori . . . » 301

Corso per montatori di elettrodomestici - 6° - Ventilatore » 308

Prontuario delle valvole elettroniche . . . . . » 313

Consulenza tecnica . . . . » 315

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

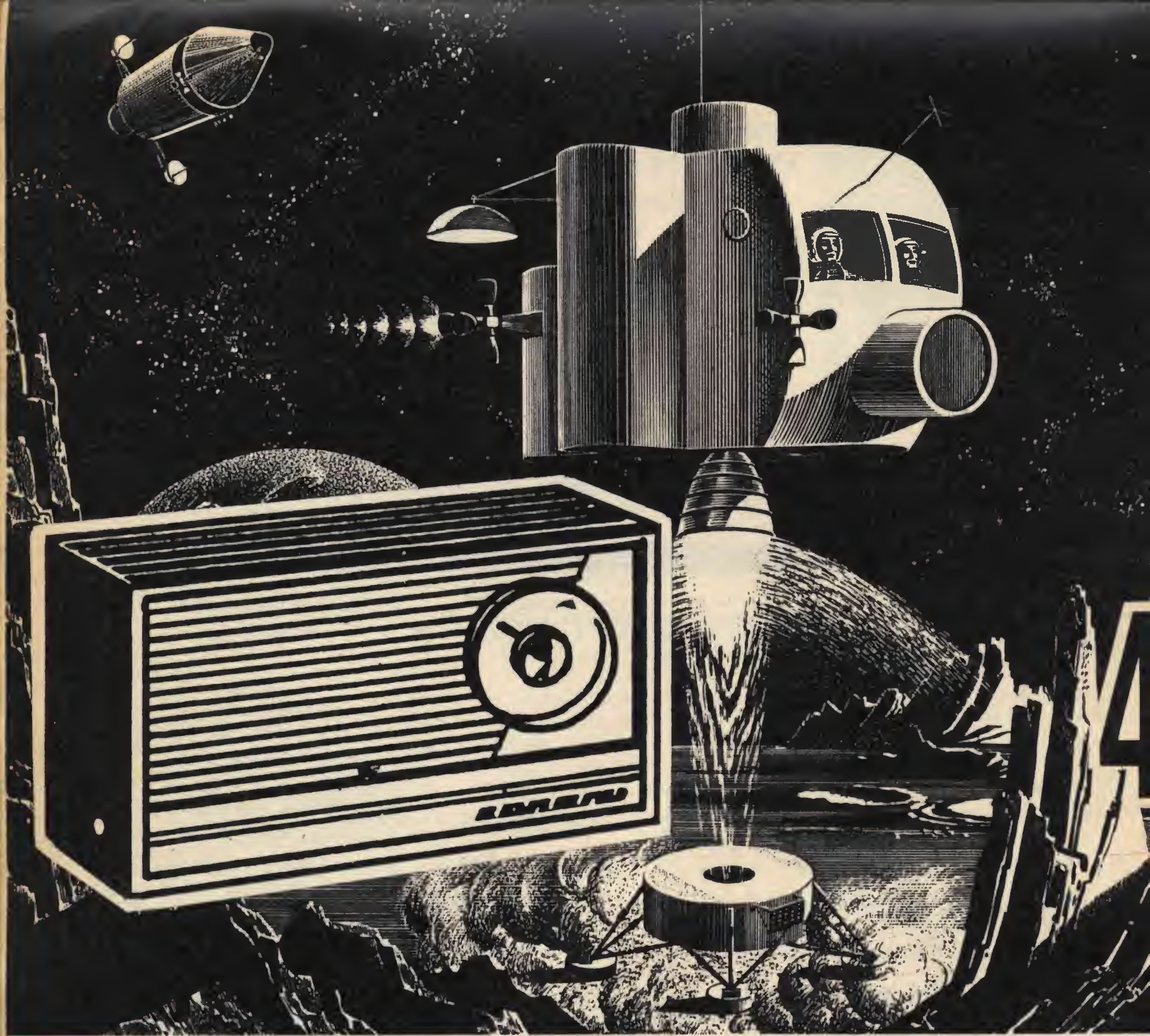
Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700
da versarsi sul
C.C.P. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI
Copertina: LA VELTRO

Redazione ed impaginazione con la collaborazione di
Massimo Casolaro



Ricordate il ricevitore da 1500 lire? E quello di 1500+1500 lire? I due progetti apparvero nei fascicoli di gennaio e giugno 1963, riscuotendo largo consenso da parte di tutti i nostri lettori appassionati di radio. E quei ricevitori divennero tanto famosi che le richieste di fascicoli arretrati portarono in breve all'esaurimento del numero di gennaio riducendo a poche copie le giacenze del numero di giugno.

Nel secondo anniversario della nascita di TECNICA PRATICA, i nostri tecnici, nell'intento di far cosa gradita ai nuovi lettori e a quelli vecchi che non poterono, allora, entrare in possesso dei due fascicoli, hanno voluto riprendere quel famoso progetto e riproporlo in una forma più aggiornata, ma sempre ispirata ai concetti fondamentali di semplicità e di economicità.

Il costo del ricevitore ha risentito l'aumento di prezzi verificatosi in questi due anni, tanto che le 3000 lire di costo di due anni fa sono oggi divenute 4000. Tuttavia, se si tiene conto che nell'attuale progetto è stato aggiunto un componente, il trasformatore d'uscita, si può concludere che ancor oggi questo celebre ricevitore viene a costare assai poco.

Non ce ne voglia il lettore se per una buona parte della descrizione e della presentazione dell'attuale progetto dovremmo ripeterci; ma i concetti tecnici fondamentali sono rimasti quelli di un tempo e non sarebbe possibile usare un linguaggio diverso da quello, immediato e semplice, con cui prosentammo i due precedenti progetti.

Anche in questo terzo progetto che, come abbiamo detto, costituisce una edizione riveduta e corretta delle prime due, l'ascolto av-

viene in altoparlante, con una ricezione più chiara e più forte, che permette di udire ad una certa distanza senza la noia della cuffia in testa ad un numero qualsivoglia di ascoltatori.

Il condensatore variabile è stato sostituito, per motivi di economia, con un elementare induttore variabile che il lettore non avrà difficoltà a costruire. Ma per coloro che vogliono evitare di perdere del tempo e non badano a spendere qualcosa di più, abbiamo preparato la variante, nel circuito di alta frequenza, che contempla l'impiego del condensatore variabile.

Di questo ricevitore il nostro Servizio Forniture ha già pronte le scatole di montaggio

la stessa cosa, agli effetti della ricerca delle emittenti, far variare l'induttanza della bobina anzichè la capacità del condensatore ad essa collegato in parallelo. Per far variare l'induttanza della bobina di sintonia L1 si ricorre ad una piccola costruzione meccanica la quale, facendo capo ad un perno di comando, permetta di far scorrere, internamente alla bobina stessa, un piccolo nucleo ferroxcube, di cui più avanti daremo le dimensioni.

Il compensatore C1, collegato in serie all'antenna, serve a conferire al circuito di sintonia il grado più elevato possibile di selettività e, in pari tempo, ad accordare l'antenna ricevente con il circuito di sintonia stesso. Di esso parleremo in sede di messa a punto del ricevitore.

000 IL RICEVITORE DEL 1964

per quei lettori che ne faranno tempestiva richiesta; e nella scatola di montaggio sono contenuti tutti gli elementi necessari alla costruzione del ricevitore, fatta eccezione per il mobiletto-custodia che ognuno potrà realizzare in legno compensato.

Lo schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore è quello rappresentato in fig. 1. La linea tratteggiata separa il circuito di alta frequenza da quelli di bassa frequenza, e può essere realizzato, indifferentemente, nelle due versioni proposte in fig. 1: la versione che compone lo schema è relativa all'induttore variabile; quella sottostante fa impiego del condensatore variabile.

Il circuito di sintonia, come in tutti i classici ricevitori, è costituito da una bobina (L1) e da un condensatore (C2).

Contrariamente alla norma, però, nel nostro caso, per la ricerca delle emittenti, non si fa variare la capacità del condensatore C2, che è un condensatore a pasticca, di tipo fisso, ma si fa variare l'induttanza della bobina L1 che, nel circuito, funge da induttore variabile. A quei dilettanti che sono ancora alle prime armi in materia di radiotecnica diciamo che è

Seguiamo, per ora, il percorso dei segnali radio captati dall'antenna, lungo l'intero circuito del ricevitore, a partire dalla sua entrata (presa d'antenna) fino alla sua uscita (altoparlante).

I segnali radio, captati dall'antenna, vengono selezionati nel circuito di sintonia per cui, a seconda della posizione del nucleo ferroxcube, all'ingresso del diodo al germanio (DG) risulta presente il solo segnale radio sul quale il ricevitore viene sintonizzato.

Attraverso il diodo al germanio (DG) avviene il processo di rivelazione, vale a dire che i segnali radio ad alta frequenza vengono trasformati in segnali radio di bassa frequenza. Pertanto alla base (b) del transistore TR1 è presente un solo segnale radio di bassa frequenza, pronto per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

Il segnale amplificato è dunque presente sul collettore (c) di TR1 e da esso viene prelevato per essere inviato alla base (b) del secondo transistore amplificatore di bassa frequenza TR2.

Tra il collettore (c) di TR1 e la base (b) di TR2 vi è un collegamento diretto. Come si sa, il collegamento tra l'uscita di uno stadio am-

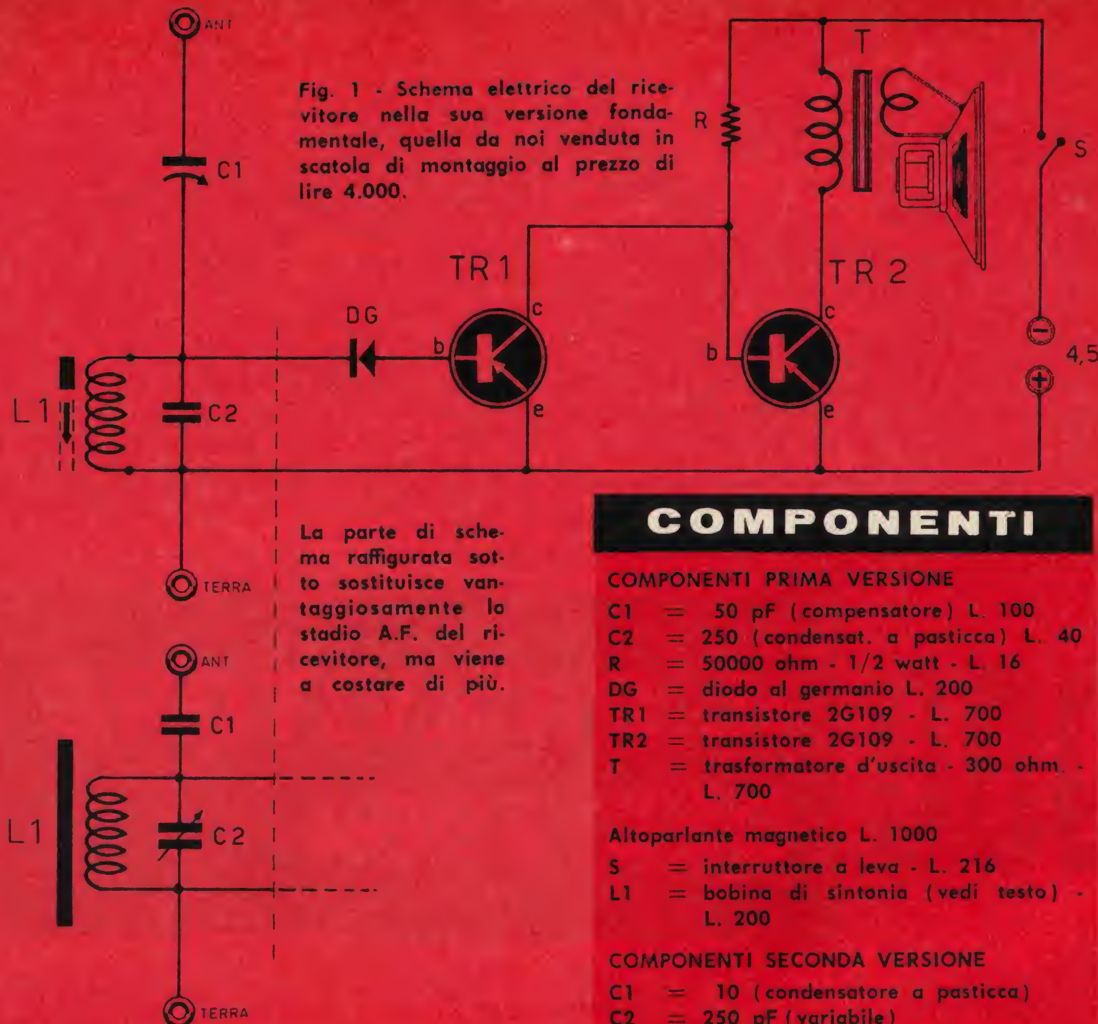


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore nella sua versione fondamentale, quella da noi venduta in scatola di montaggio al prezzo di lire 4.000.

La parte di schema raffigurata sotto sostituisce vantaggiosamente lo stadio A.F. del ricevitore, ma viene a costare di più.

COMPONENTI

COMPONENTI PRIMA VERSIONE

C1 = 50 pF (compensatore) L. 100
C2 = 250 (condensat. a pasticca) L. 40
R = 50000 ohm - 1/2 watt - L. 16
DG = diodo al germanio L. 200
TR1 = transistore 2G109 - L. 700
TR2 = transistore 2G109 - L. 700
T = trasformatore d'uscita - 300 ohm. - L. 700

Altoparlante magnetico L. 1000
S = interruttore a leva - L. 216
L1 = bobina di sintonia (vedi testo) - L. 200

COMPONENTI SECONDA VERSIONE

C1 = 10 (condensatore a pasticca)
C2 = 250 pF (variabile)
L1 = bobina di sintonia (vedi testo)

plificatore e l'entrata di quello successivo richiederebbe l'impiego di taluni componenti radioelettrici ai quali, per motivi di economia e di semplicità, abbiamo voluto di proposito, rinunciare. Ciò è possibile per il fatto che l'impedenza di uscita di collettore di TR1 è pressocchè uguale a quella di entrata di base di TR2.

Il transistore TR2 costituisce da solo lo stadio amplificatore finale del ricevitore. Da esso i segnali amplificati vengono normalmente prelevati dal collettore (c) e sono sufficientemente amplificati per essere in grado di pilotare l'altoparlante.

L'alimentazione del circuito è ottenuta per mezzo di una pila da 4,5 volt. La resistenza R fornisce contemporaneamente la tensione di collettore di TR1 e quella di base di TR2. Il valore da noi proposto di 50000 ohm può essere

variato a seconda dei casi e delle necessità: un valore basso dà una potenza di uscita maggiore, ma introduce una certa dose di distorsione nella riproduzione delle voci e dei suoni; un valore elevato riduce la potenza di uscita ma consente una riproduzione più fedele. Il lettore potrà scegliere il valore più adatto di R fra i 30 e i 100.000 ohm.

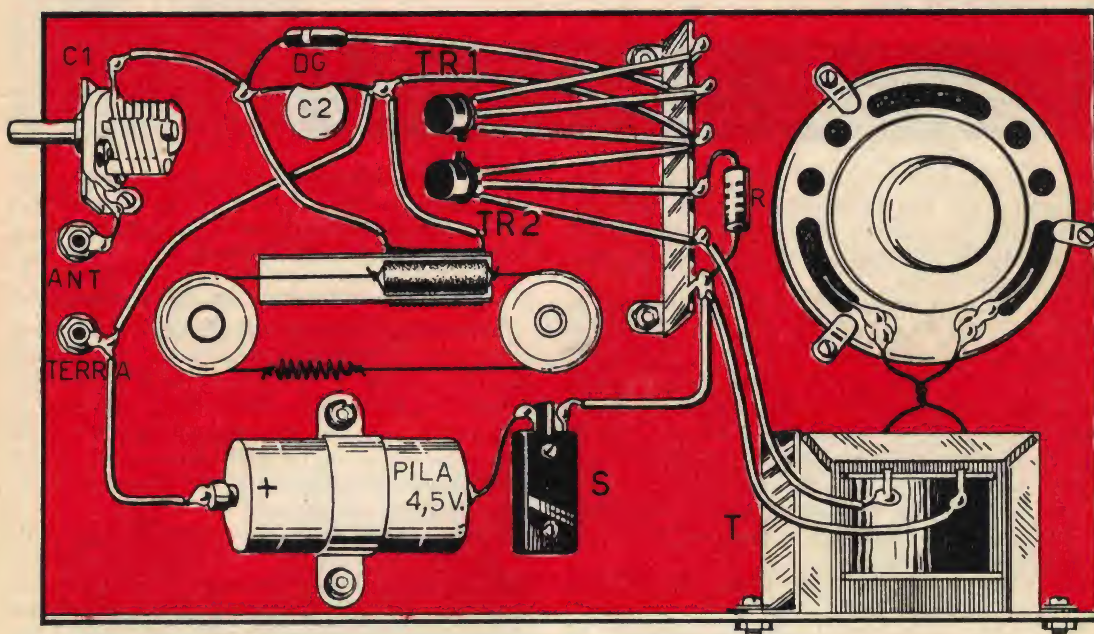
Costruzione della bobina

Il primo elemento da costruire sarà la bobina di sintonia L1. Successivamente si dovrà costruire il semplice complesso meccanico che costituisce l'induttore variabile. Costruiti

Costruzione dell'induttore

La costruzione dell'induttore e quella della bobina L1 vengono fatte contemporaneamente, secondo il disegno di fig. 3. Il nucleo ferroxcube è un cilindretto del diametro di 8 mm, ritagliato da un nucleo completo nella misura di 2 cm di lunghezza. In commercio il nucleo ferroxcube viene venduto nella misura standard di 140 mm di lunghezza, per cui basterà soltanto far uso di un seghetto per ricavare da un intero nucleo il pezzettino necessario, lungo soltanto 2 cm. Una volta preparato in nucleo occorrerà assicurarsi, prima di effettuare l'avvolgimento della bobina L1, che que-

Fig. 2 - Schema pratico del recivitore.



questi due elementi, si potrà senz'altro iniziare il cablaggio del ricevitore che, in pratica, si ridure alle poche connessioni del diodo al germanio DG, dei due transistori TR1 e TR2, del trasformatore d'uscita, dell'altoparlante, della pila e dell'interruttore S, Occorrerà poi una semplice messa a punto del ricevitore per poter concludere l'opera di montaggio.

Ma passiamo senz'altro alla costruzione della bobina L1. Questa si ottiene avvolgendo 75 sprie compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,20 mm su un tubetto di materiale isolante (cartone bachelizzato), del diametro di 1 cm. Il disegno di fig. 3 rappresenta il complesso meccanico dell'induttore variabile e in esso si vede la disposizione della bobina L1 entro la quale scorre il nucleo ferroxcube.

sto scorra liberamente dentro il tubetto di cartone bachelizzato che funge da supporto per la bobina stessa.

Il nucleo viene trascinato con moto longitudinale, internamente al tubetto isolante, da un sistema meccanico formato mediante due rotelline, una cordicella di nailon e una molla. La cordicella di nailon scorre nei solchi ricavati lungo le circonferenze esterne delle due rotelline che vengono fissate al telaietto di legno, su cui risulta montato l'intero ricevitore, mediante due perni. Uno di questi perni è quello di comando e sporge sul pannello frontale del ricevitore. Azionando questo perno di comando si provoca il movimento rotatorio delle due rotelline e lo scorrimento del nucleo ferroxcube nell'interno del tubetto isolante.

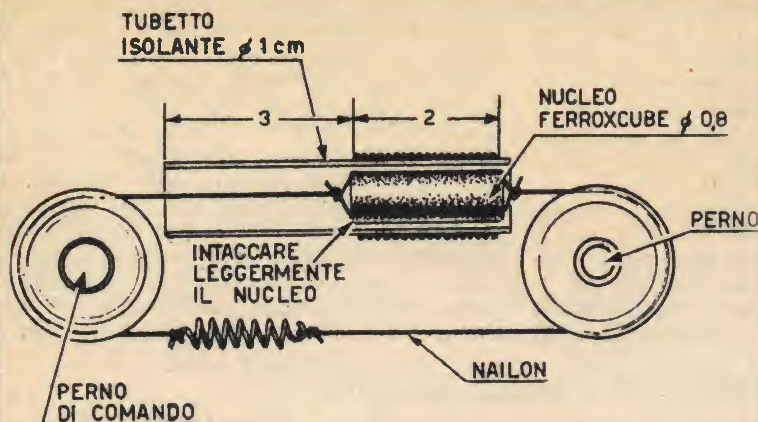


Fig. 3 - Il disegno di figura rappresenta la meccanica completa del comando di sintonia del ricevitore. A destra è rappresentato il sistema di legamento del cilindretto di ferroxcube mediante filo di nailon.

La molla d'acciaio, che tiene unite le due estremità del filo di nailon, assicura una perfetta aderenza del filo stesso sulle due rotelline e, quindi, il continuo funzionamento del complesso meccanico.

Per fissare il nucleo al filo di nailon si opera così: con un seghetto per ferro, in posizione diametralmente opposta rispetto al nucleo, si ricavano due solchi longitudinali; lungo questi due solchi si avvolge e si lega, annodandolo ad una estremità, un pezzetto di filo di nailon; successivamente sulle due estremità del nucleo, sul filo di nailon ad esso avvolto, si legano le estremità del filo di nailon che costituisce la cordicella vera e propria di scorrimento dell'insieme.

Il tubetto isolante viene fissato al telaietto di legno mediante collante cellulosico o vinavil.

Per mezzo di questo sistema meccanico e, in ticolare, azionando il perno di comando sul quale è calettata una delle due rotelline, si riesce a sintonizzare il ricevitore sulla emittente desiderata. Quanto il nucleo si trova completamente immerso nel tratto di tubetto in cui è avvolta la bobina L1, si ha la massima induttanza, vale a dire che il circuito di sintonia si trova sintonizzato sulle frequenze più basse della gamma delle onde medie; viceversa, quando il nucleo si trova in posizione completamente esterna al tratto di tubetto in cui è avvolta la bobina L1 il circuito di sintonia è in grado di ricevere le frequenze più alte della gamma delle onde medie. Facendo riferimento ad un circuito di sintonia dotato di condensatore variabile, possiamo riassumere il concetto così: il nucleo completamente fuori corrisponde al condensatore variabile completamente aperto; al nucleo introdotto del tutto corrisponde il condensatore variabile completamente chiuso.

2ª versione del circuito di sintonia

La seconda versione del circuito di sintonia, disegnata immediatamente sotto lo schema elettrico di fig. 1, si realizza molto più facilmente e rapidamente della prima versione. La bobina L1 si ottiene avvolgendo sopra un nucleo ferroxcube di normali dimensioni 8×140 mm 50 spire di filo di rame del diametro di 0,3 mm, ricoperto in cótone.

Il condensatore variabile C2 ha la capacità di 250 pF.

In questa seconda versione manca il compensatore, che viene sostituito con un condensatore ceramico fisso del valore di 10 pF. L'impiego del compensatore non è più necessario in questa seconda versione perchè la selettività del circuito viene assicurata dal condensatore variabile stesso.

Cablaggio

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in fig. 2. Tutti i componenti risultano montati su una piccola tavoletta di legno o di altro materiale isolante. Il montaggio va iniziato applicando alla tavoletta il complesso meccanico che costituisce l'induttore variabile. Successivamente si applicano l'altoparlante, l'interruttore a leva S e la pila di alimentazione. Le operazioni che richiedono un intervento di ordine meccanico continuano poi con l'applicazione del trasformatore d'uscita T della mor-

settiera, del compensatore C1 e delle boccole che costituiscono le prese di antenna e di terra.

Il cablaggio va iniziato con la saldatura dei terminali dei due transistori TR1 e TR2 ai capi-corda della morsettiera. Poi si applicano il condensatore a pasticca C2, il diodo DG, la resistenza R, ecc., seguendo attentamente la nostra disposizione effettuata nello schema pratico di fig. 2.

Si noterà in questo schema che i terminali dei due transistori sono molto lunghi; ciò significa che, come suggerisce la moderna tecnica sui transsitori, non bisogna accorciare i loro terminali, allo scopo di evitare che il calore del saldatore possa raggiungere in grande quantità il transistore e danneggiarlo.

Per il riconoscimento dei terminali dei transistori il lettore farà riferimento alle figg. 4 e 5 in cui sono chiaramente evidenziati i tre terminali corrispondenti al collettore, alla base e all'emittore, e il loro ordine di successione. Il terminale di emittore si trova da quella parte in cui, sull'involucro del transistore stesso, è ricavata una linguetta.

Messa a punto e collaudo

Sono poche le operazioni di messa a punto necessarie per il funzionamento corretto di questo ricevitore. Prima di procedere in tal senso, peraltro, e di « accendere » il ricevitore, occorrerà accertarsi, seguendo attentamente i due schemi elettrico e pratico, di non avere commesso errori. Naturalmente, prima di accendere il ricevitore, si provvederà a collegare antenna e terra.

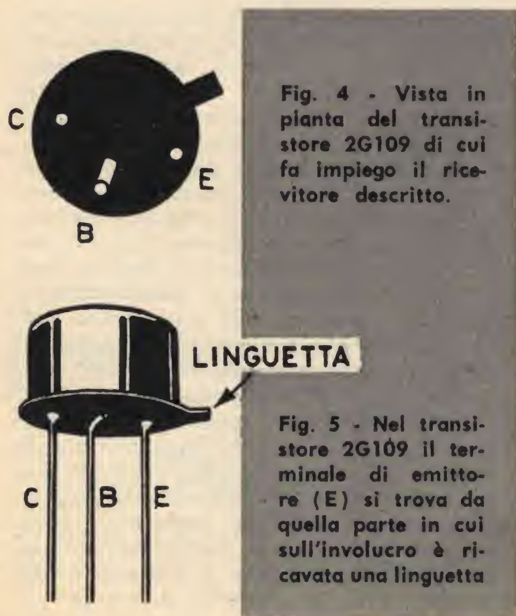


Fig. 4 - Vista in pianta del transistore 2G109 di cui fa impiego il ricevitore descritto.

Fig. 5 - Nel transistore 2G109 il terminale di emittore (E) si trova da quella parte in cui sull'involucro è ricavata una linguetta

Potrà capitare di ricevere l'emittente locale con il nucleo tutto inserito; in questo caso si interverrà sul condensatore C2 sostituendolo con altro di valore più piccolo; viceversa, se l'emittente locale viene ricevuta con il nucleo completamente fuori, si provvederà ad aumentare il valore di C2. Mediante il compensatore C1, poi, azionandone il perno di comando, si otterrà l'accordo di antenna in quel punto in cui la ricezione risulta più chiara e più forte.

Ovviamente, ogni volta che si dovesse cambiare il tipo di antenna, si interverrà sempre sul compensatore C1 per ottenere il nuovo accordo d'antenna.

Per il valore R abbiamo già detto. Il lettore sceglierà, a piacere, fra i 30 e i 100.000 ohm quel valore di resistenza che consente l'ascolto preferito. La lunghezza dell'antenna deve essere in rapporto alla distanza delle emittenti locali. Se le emittenti sono vicine possono bastare alcuni metri di filo, mentre per emittenti molto lontane bisogna ricorrere ad una antenna di una certa efficienza. Realizzando il ricevitore nella sua seconda versione, cioè con l'antenna ferroxcube, per le emittenti vicine si potrà fare a meno dell'uso dell'antenna esterna.

Facendo uso di antenna esterna, non conviene collegare subito la sua discesa alla relativa boccola di entrata del ricevitore, ma è bene provare a far scorrere il conduttore di discesa d'antenna in prossimità della bobina L1, parallelamente ad essa. Con tale sistema si aumenta la selettività del ricevitore che, in particolari casi, diminuirebbe collegando direttamente l'antenna alla rispettiva presa del ricevitore.

Il collegamento alla boccola d'antenna va fatto sempre, quando la distanza delle emittenti è notevole.

In certi casi, particolarmente quando le emittenti sono molto vicine, si può eliminare anche la presa di terra.

Null'altro è richiesto per la messa a punto del ricevitore che dovrà così funzionare ottimamente con una buona selettività e con una sensibilità il cui grado dipende dalla qualità e dall'efficienza dell'antenna di cui si fa uso.

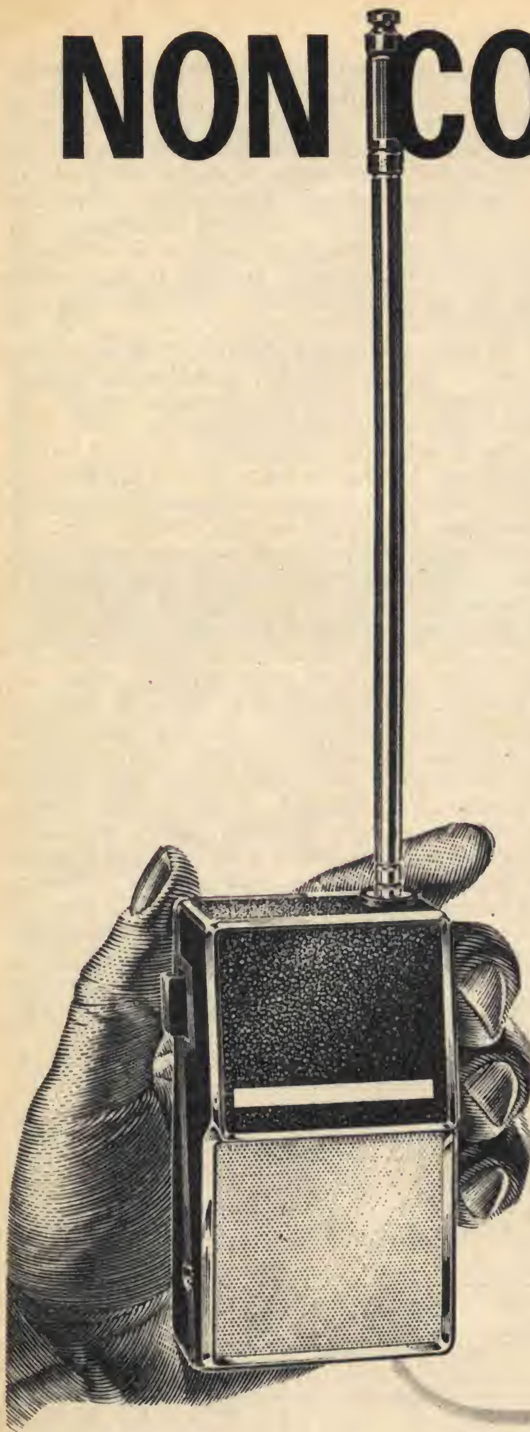
TABELLA DELLE TENSIONI

Transistore	Emittore (e)	Base (b)	Collettore (c)
TR 1	0 V.	0,2 V.	0,2 V.
TR 2	0 V.	0 V.	4 V.

L'assorbimento totale è di 2 mA circa.

I valori delle tensioni riportati nella tabella sono stati rilevati con un voltmetro della sensibilità di 5000 ohm/V.

NON CONSUMATE



Il pregio indiscusso del ricevitore a transistori, di tipo tascabile, è quello di funzionare dovunque, consentendo una buona ricezione in quelle zone che sono sprovviste di corrente elettrica.

Tuttavia tale pregio, che è una vera e grande comodità, non sempre è compensato dal costo delle pile.

Molti ricevitori a transistori, purtroppo, sono dei « mangiapile »; e lo sono ancor di più quando l'apparecchio vien fatto funzionare in casa, dove c'è la rete-luce. E tale considerazione ha maggior motivo di essere quando l'apparecchio radio è del tipo ad elevata potenza: una potenza aggirantesi intorno ai 0,5 watt d'uscita.

Molti sono i lettori che, durante gli scorsi mesi, quando il ricevitore tascabile è destinato a funzionare in casa, ci hanno richiesto lo schema di un alimentatore particolarmente adatto per tutti gli apparecchi radio di tipo tascabile. Il progetto è stato ora approntato e felicemente collaudato dai nostri tecnici. Lo pubblichiamo nell'intento di far cosa gradita a tutte quelle migliaia di lettori che ci hanno sollecitati a pubblicare un tale progetto.

Lo schema elettrico

Lo schema elettrico dell'alimentatore per ricevitore a transistori è rappresentato in figura 1. Tale schema è stato appositamente concepito per trasformare la tensione alternata di 220 volt in quella continua di 6 volt. Di tale progetto descriveremo ora il funzionamento, insegnandone poi la realizzazione pratica. Tuttavia, ben sapendo come la tensione della rete-luce abbia, in molti casi, valori inferiori ai 220 volt, spiegheremo pure le varianti elettriche da apportare al circuito per il suo preciso adattamento a quelle tensioni elettriche comprese fra i 120 e i 220 volt. Abbiamo altresì tenuto conto che i ricevitori a transistori posseduti dai nostri lettori vengono alimentati con tensioni continue che hanno valori diversi da quello previsto nel nostro progetto, che è di 6 volt. Anche in questi casi daremo le necessarie spiegazioni per ottenere tensioni d'uscita di valore diverso.

Cominciamo intanto con l'interpretare lo schema elettrico di fig. 1, concepito per una tensione alternata d'entrata di 220 volt e per una tensione d'uscita, continua, di 6 volt.

LE PILE



Immediatamente dopo la presa di entrata, risulta inserito un interruttore (S 1), che permette di chiudere ed aprire a piacere, secondo le necessità, l'intero circuito. Dopo l'interruttore S 1, è presente un condensatore, che può essere del tipo a carta o in olio, che si comporta come una resistenza di valore pari alla reattanza del condensatore stesso (C 1).

Considerando il caso particolare che la frequenza della rete-luce sia di 50 Hz (la frequenza è oggi unificata in tutto il territorio nazionale ed ha appunto il valore di 50 Hz), la ben nota formula viene così semplificata: 3200 : C, dove C è la capacità, espressa in microfarad, del condensatore; se il condensatore, dunque, ha la capacità di 1 mF, si comporta come una resistenza del valore di 3200 ohm; se la capacità del condensatore fosse di mF, tale resistenza verrebbe ridotta a 1600 ohm.

Ma lasciamo da parte ogni altra considerazione di natura puramente teorica e proseguiamo con l'esame del nostro circuito elettrico. Dopo il condensatore C1 risulta inserita la lampadina LP1 la quale fungendo da lampada-spia, serve come fusibile e protegge l'alimentatore e il ricevitore radio da un eventuale corto circuito del condensatore C1. Il voltaggio di tale lampadina non ha alcuna importanza agli effetti pratici; è necessario, invece, che la corrente, per la quale la lampadina è stata costruita, abbia valori concreti fra 0,3 e 4,5 ampère.

La resistenza R1 ha il compito di regolare la tensione d'uscita dell'alimentatore. Il valore da noi indicato, per una uscita di 6 volt, è di 140 ohm. Per tensioni d'uscita superiori occorrerà aumentare sensibilmente e sperimentalmente il valore di tale resistenza che dipende anche dall'assorbimento di corrente del ricevitore radio, tenendo presente che il valore esatto della tensione presente all'uscita dell'alimentatore va letto sotto carico, cioè con il ricevitore connesso all'alimentatore. Se il ricevitore radio è spento, oppure non è connesso con l'alimentatore, la tensione letta all'uscita risulterà superiore.

La tensione presente sui terminali della resistenza R1 viene raddrizzata dall'elemento a ponte RS1. Tale elemento è costituito da un raddrizzatore a ponte di tipo Siemens, 30 volt-0,2 ampère (G30 C200). Successivamente, la tensione elettrica, raddrizzata da RS1, viene livellata dalla cellula a « p greca », costituita

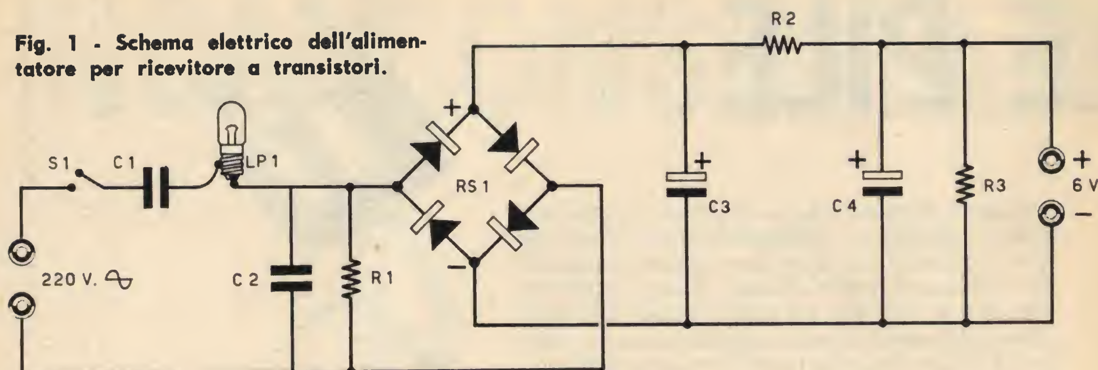


Fig. 1 - Schema elettrico dell'alimentatore per ricevitore a transistori.

COMPONENTI

C1 = 1 mF - 500 volt
C2 = 10000 pF
C3 = 500 mF - 55 volt
C4 = 500 mF - 55 volt
R1 = 140 ohm - 2 watt
R2 = 100 ohm - 1/2 watt
R3 = 630 ohm - 1/2 watt
~~S1 = interruttore a leva~~
~~LP1 = lampada-spia da 0,45 ampère~~ (2-4 volt)
RS1 = raddrizzatore a ponte SIEMENS 30 volt - 0,2 ampère (B30 C200)

Fig. 2 - Schema pratico dell'alimentatore.

dai due condensatori elettrolitici C3 e C4 e dalla resistenza R2.

La resistenza di carico R3 del complesso può essere omessa, qualora si desideri una tensione maggiore all'uscita dell'alimentatore. Una tensione di uscita maggiore si può anche ottenere, come è stato già detto, aumentando il valore della resistenza R1.

Entrata 220 volt, uscita 9 volt

Lo schema elettrico di fig 1, come si è avuto modo di accennare, è concepito per una tensione di entrata a 220 volt alternati e per una tensione di uscita continua di 6 volt.

Tutti quei lettori che sono in possesso di ricevitori a transistori alimentati con pile da 9 volt, occorre intervengano sperimentalmente sul valore della resistenza R1. Quella da noi prevista per la tensione di uscita di 6 volt ha il valore di 140 ohm ed una potenza di 2 watt. Per la tensione d'uscita di 9 volt, il valore di R1 dovrà essere determinato sperimentalmente, sostituendo R1 con altre resistenze di valore compreso fra i 180 e i 200 ohm (ovviamente tale valore dipende pure dall'assorbimento del ricevitore).

Tensioni di entrata inferiori ai 220 volt

Se la tensione della rete-luce ha un valore diverso (inferiore) da quello da noi previsto di 220 volt, occorrerà intervenire sperimentalmente sul valore del condensatore C1. Per tensioni comprese fra i 110 e i 120 volt bisognerà aumentare proporzionalmente la capacità di C1 portandola a 2 mF; per tensioni elettriche della rete-luce comprese fra i 140 e i 160 volt, la capacità del condensatore C1 dovrà aggirarsi intorno ad 1,5 mF.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'alimentatore è rappresentata in fig. 2. Tutti i componenti risultano sistemati internamente ad una cassettina di legno o di altro materiale isolante. Sul pannello anteriore del mobiletto sono presenti le due boccole per la tensione di uscita, contrassegnate con i segni + e —. Sono presenti, ancora, l'interruttore a leva S1 e la lampadaspia LP1. Sulla parte posteriore del mobiletto è presente la presa per la tensione di entrata. Il lettore potrà sostituire tale presa con un cordone di alimentazione uscente attraverso un passantino di gomma.

Per la realizzazione del cablaggio non sussistono particolari esigenze tecniche. Il lettore potrà variare a piacere la disposizione dello schema partico da noi presentato, senza timore di incorrere nell'insuccesso.

E' raccomandabile di staccare sempre la spina dalla presa luce ogni volta che si vuole spegnere il ricevitore.

Ricordiamo che i condensatori conservano la carica per lungo tempo, anche dopo che la spina è stata tolta dalla presa-luce; ciò significa che bisogna evitare di toccare il circuito se non si vogliono prendere scosse elettriche. Sarebbe bene provvedere il mobiletto di alcuni fori di aereazione, in modo da garantire al raddrizzatore un funzionamento continuato senza alcun riscaldamento dei componenti.



TETRA RICEVITORE IN ALTOPARLANTE

Quattro transistori, circuito a reazione, ricezione in altoparlante: ecco gli elementi fondamentali da cui hanno preso le mosse la concezione e la progettazione del ricevitore « TETRA ». Ve n'è un altro ancora, tuttavia, di non trascurabile importanza: il suo costo relativamente basso ed accessibile a tutte le borse.

Sono prerogative queste che, se messe assieme alla grande sensibilità e alla discreta potenza del ricevitore, fanno del « TETRA », un vero, piccolo gioiello.

Un altro concetto cui ci siamo ispirati nel progettare questo ricevitore è stato quello di dare al lettore l'opportunità di costruire un apparecchio radio, a soprammobile, adatto come ricevitore di casa, da conservare e far funzionare nel soggiorno, nella sala da pranzo, o in quel locale della propria abitazione in cui si è soliti trascorrere uniti la maggior parte della giornata.

Del « TETRA » ci limiteremo a presentare lo schema teorico e quello pratico, a descriverne il funzionamento e il montaggio, lasciando ampia facoltà di scelta, al lettore, per quel che riguarda la veste esteriore dell'apparecchio e cioè il mobiletto-custodia. Del resto esiste oggi in commercio tutta una serie di mobili di grandezze diverse e di diversi colori, tali da lasciare al lettore il solo imbarazzo della scelta. Quindi, volendo, con un po' di interessamento e di entusiasmo, si potrà raggiungere anche il risultato dell'eleganza che, per i profani, costituisce un fattore talmente importante da far pensare ad un funzionamento migliore di quello che è in realtà.

Ma il ricevitore « TETRA », volendolo, potrà anche essere costruito e montato in un mobiletto di piccole dimensioni, in modo da presentarsi come un normale ricevitore pordel condensatore variabile, rispetto a quelle fisse, nel circuito di sintonia è presente un

tatile, adatto a funzionare in casa e fuori. Le piccole dimensioni, come si sa, implicano una spesa sensibilmente maggiore, perchè i componenti radio in miniatura costano di più, anche se le loro funzioni tecniche e il loro rendimento sono identici a quelli di dimensioni normali.

In ogni caso, qualunque sia l'indirizzo preso dal lettore nella realizzazione pratica del « TETRA » (dimensioni grandi o piccole), siamo certi che, a lavoro ultimato, ognuno si troverà in possesso di un apparecchio radio economico e di ottime qualità tecniche.

Circuito elettrico

Il circuito di sintonia del ricevitore è costituito dall'intero tratto A-C della bobina L1, avvolto su nucleo ferroxcube, e dal condensatore variabile C1. I segnali radio vengono selezionati in tale circuito e ciò significa che, a seconda della posizione delle lamine mobili, solo segnale radio, quello la cui frequenza è pari alla frequenza di risonanza del circuito stesso. Il segnale radio selezionato dal circuito di sintonia viene prelevato dalla presa intermedia B della bobina L1 ed applicato, tramite il condensatore C2, alla base (b) del primo transistore TR1.

La polarizzazione di base del transistore TR1 è ottenuta per mezzo della resistenza R1. In tale transistore i segnali a radiofrequenza subiscono un primo processo di amplificazione; essi vengono prelevati dal collettore (c) ed inviati alla bobina di reazione L2. I segnali a radiofrequenza amplificati non possono prendere la via di J1, poichè questa è un'impedenza di alta frequenza, che si lascia attraversare soltanto dalle correnti di bassa frequenza, cioè dai segnali radio rivelati.

Dalla bobina di reazione L2 (terminali D-E), i segnali radio di alta frequenza, amplificati, passano, per induzione, nella bobina di sintonia L1 e riprendono il ciclo di amplificazione iniziale. Questo ciclo, costituito da una successione continua di processi di amplificazione, si prolunga, teoricamente, un'infinità di volte; in pratica, però, il ciclo di amplificazione A.F. viene limitato dal potenziometro R2, che costituisce il controllo manuale della reazione.

Abbiamo esaminato, finora, il processo di amplificazione dei segnali a radiofrequenza regolato dal transistore TR1; ma a tale transistore è affidato un secondo compito: quello di rivelare i segnali radio di alta frequenza. Sul collettore (c) sono presenti, dunque, i segnali di alta frequenza amplificati e quelli rivelati di bassa frequenza, contemporaneamente.

I segnali rivelati di bassa frequenza attraversano l'impedenza J1 e vanno a raggiungere il primo stadio di amplificazione di bassa frequenza del ricevitore pilotato dal transistore TR2.

Il condensatore C3 ha il compito di mettere in fuga, a massa, quella parte di alta frequenza ancora presente nei segnali rivelati.

Il condensatore C5 costituisce il condensatore di accoppiamento con lo stadio amplificatore B.F. La resistenza R3 rappresenta la normale resistenza di polarizzazione di base di TR2.

Fra il transistore TR2 e il transistore TR3 vi è un accoppiamento diretto fra l'emittore del primo e la base del secondo.

Tale accoppiamento è reso possibile per il fatto che l'impedenza d'uscita di emittore di TR2 e quella di entrata di base di TR3 sono pressochè identiche. Anche i due transistori sono dello stesso tipo.

I segnali di bassa frequenza amplificati da TR3 sono presenti sul suo collettore; essi vengono applicati, tramite il condensatore elettrolitico C6, alla base (b) del transistore amplificatore finale TR4. Sul collettore di TR4 sono presenti i segnali radio di bassa frequenza sufficientemente amplificati per essere in grado di pilotare un altoparlante.

L'alimentazione dell'intero circuito è ottenuta mediante pila da 9 V. Per TR1 possono es-

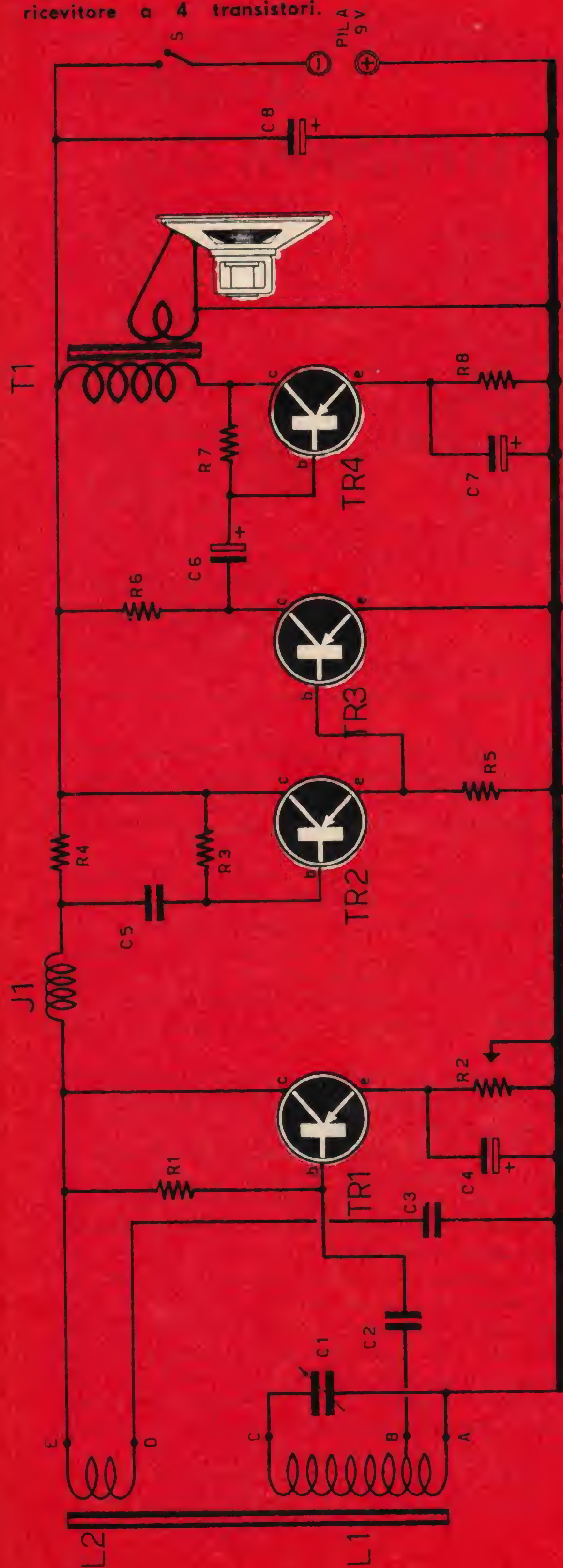


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore a 4 transistori.

sere indifferentemente impiegati i transistori di tipo OC44 e OC45; per TR2 e TR3 occorre impiegare un transistore di tipo EG109; il transistore amplificatore finale di potenza TR4 è di tipo OC72.

Costruzione della bobina

Il lettore potrà utilmente impiegare, per questo ricevitore, la bobina di tipo Corbetta CS4, nella quale risulta già composto l'avvolgimento, su nucleo ferroxcube di tipo tondo, della bobina L1 compreso nel tratto A-C; in tale bobina di tipo commerciale risulta già ricavata la presa intermedia B. Per completare il lavoro, il lettore dovrà costruire l'avvolgimento L2, che costituisce la bobina di reazione. Tale bobina si ottiene avvolgendo su un cilindretto di cartone 7 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm. Non si dovrà avvolgere la bobina di reazione direttamente su nucleo ferroxcube, perchè in sede di messa a punto del ricevitore è necessario spostare lungo il nucleo stesso tale avvolgimento, per fissarlo poi definitivamente in una precisa posizione determinata in via sperimentale.

COMPONENTI

CONDENSATORI:
C1 = 350 - 500 pF (variabile)
C2 = 2000 pF
C3 = 5000 pF
C4 = 10 mF (elettrolitico)
C5 = 100000 pF
C6 = 10 mF (elettrolitico)
C7 = 25 mF (elettrolitico)
C8 = 50 mF (elettrolitico)

RESISTENZE:
R1 = 1 megaohm
R2 = 5000 ohm (potenziometro)
R3 = 0,5 megaohm
R4 = 2200 ohm
R5 = 1000 ohm
R6 = 2000 - 5000 ohm
R8 = 50 ohm

TRANSISTORI:
TR1 = OC44 - OC45
TR2 = 2G109
~~TR3 = 2G109~~ 2G141
~~TR4 = OC72~~

VARIE:
T1 = trasform. d'uscita 3000 ohm - 1 W
Pila = 9 V
J1 = impedenza A.F. (G.B.C. 0/498-3)
L1 = vedi testo

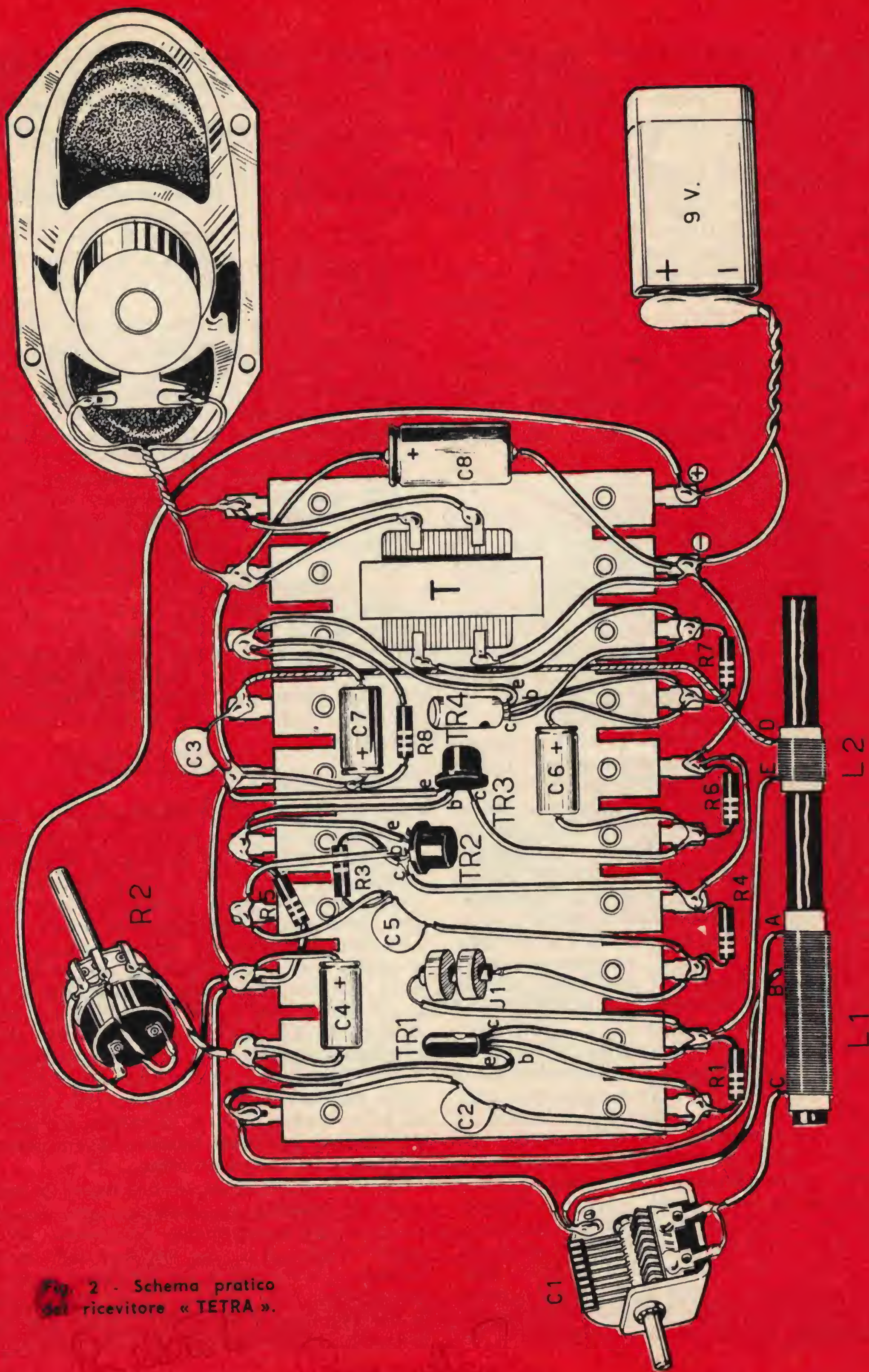


Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore « TETRA ».

Chi volesse autocostruirsi interamente le due bobine L1 ed L2, dovrà procurarsi un nucleo ferroxcube, di tipo tondo, del diametro di 8 mm. e della lunghezza di 140 mm. Il filo da utilizzare per la bobina L1 dovrà essere di rame ricoperto in cotone, oppure di tipo Litz, del diametro di 0,3 mm. Le spire necessarie per comporre l'avvolgimento di L1 sono complessivamente 55 (tratto A-C); la presa intermedia (B) è ricavata alla quinta spira.

Raccomandiamo a quei lettori che preferiranno autocostruirsi completamente le bobine L1 ed L2, di non far uso di fascette metalliche per l'arresto dei terminali, perchè così facendo si introdurrebbero delle spire in cortocircuito. La tecnica corretta suggerisce di far uso di nastro adesivo per il fissaggio dei fili terminali degli avvolgimenti.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico del ricevitore « TETRA » è rappresentato in fig. 2. Come si vede, tutti i componenti di minor ingombro sono applicati su una basetta di bachelite, dotata di terminali lungo i lati maggiori.

Nel nostro disegno abbiamo preferito rappresentare alcuni componenti fuori dal telaio vero e proprio del ricevitore. E ciò è stato fatto per facilitare l'opera di montaggio del complesso in un mobiletto-custodia.

Il condensatore variabile C1 e il potenziometro R2, infatti, verranno applicati direttamente sul pannello frontale del mobiletto, costituendo i due comandi del ricevitore stesso. L'altoparlante verrà applicato anch'esso sul pannello frontale del mobile, in corrispondenza dell'apposita apertura riservata ad esso.

Il nucleo ferroxcube potrà essere applicato, mediante nastro adesivo, sulla parete interna superiore del mobile o su quelle che compongono i fianchi. La pila di alimentazione verrà conservata sul fondo del mobiletto, in posizione facilmente accessibile ogni volta che ci sarà bisogno di sostituirla.

Non vi sono particolari critici degni di nota che interessino il cablaggio di questo ricevitore. Basterà che il lettore tenga conto delle normali precauzioni tecniche per essere sicuro di ottenere il successo. Ciò significa che non ci si dovrà sbagliare nel collegare la pila, tenendo conto delle sue diverse polarità. Tale medesima precauzione va presa per l'inserimento dei 4 condensatori elettrolitici che fanno parte dello schema; i condensatori elettrolitici, come si sa, sono dotati di polarità positiva e negativa e quindi devono essere collegati in un unico verso, quello esattamente indicato nello schema pratico di fig. 2.

Un'altra raccomandazione che vogliamo rivolgere al lettore è quella di stare bene attento a non confondersi con i terminali dei transistori. Per i transistori TR1 e TR4, il terminale di collettore (c) è quello situato in quella parte in cui l'involucro del transistore stesso è contrassegnato con un puntino colorato, solitamente, in rosso. Il terminale di base (b) è situato al centro; quello di emittore (e) si trova dalla parte opposta a quella in cui vi è il puntino colorato.

I transistori TR2 e TR3, di tipo identico, hanno la stessa distribuzione dei terminali sullo zoccolo: il terminale di emittore (e) è situato da quella parte in cui sull'involucro del transistore è ricavata una piccola tacca; quello di base (b) si trova al centro e quello del collettore (c) è posto all'altra estremità.

Ricordiamo che, contrariamente a quanto è stato disegnato nel nostro schema pratico di fig. 2, sarà bene non accorciare i terminali dei transistori in modo che il calore del saldatore non possa raggiungere il transistore stesso che potrebbe rimanere danneggiato.

Per il trasformatore d'uscita (T) abbiamo consigliato, nell'elenco componenti, un trasformatore di tipo normale da 3000 ohm - 1 W; il lettore, tuttavia, potrà utilmente impiegare un trasformatore per stadio finale di amplificatore a transistori, di tipo Push-Pull, lasciando libera la presa centrale dell'avvolgimento primario.

Messa a punto

La messa a punto del ricevitore va fatta dopo aver controllato punto per punto l'intero cablaggio. Soltanto quando ci si sarà accertati della precisione e della esattezza dei collegamenti, si potrà accendere il ricevitore. Può darsi che il ricevitore non funzioni e il mancato funzionamento, se tutto è stato fatto a regola d'arte, va attribuito alla mancanza della reazione; in tale caso occorrerà invertire i collegamenti sui terminali E-D della bobina di reazione L2. Il caratteristico fischio della reazione si dovrà sentire con il potenziometro R2 completamente aperto. Per eliminare l'innesco basterà agire sul perno di R2, riducendo la resistenza inserita in misura sufficiente ad ottenere un ascolto nitido e discretamente potente delle emittenti radio.

Un altro movimento che determina la mancanza di reazione va attribuito alla inesatta posizione dell'avvolgimento L2 rispetto all'avvolgimento L1. Il lettore dovrà, quindi, determinare sperimentalmente, mediante piccoli spostamenti della bobina L2 lungo il nucleo ferroxcube, quella posizione in cui si ottiene il miglior funzionamento del ricevitore.

ABBIAMO A DISPOSIZIONE ANCORA POCHE CENTINAIA DI COPIE DELL'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA DA REGALARE A CHI SI ABBONA ALLA NOSTRA RIVISTA

Se non volete perdere l'occasione di ricevere questo magnifico ed utilissimo dono (che è stato messo in vendita in ed. speciale al prezzo di L. 3.500) affrettatevi a sottoscrivere il vostro abbonamento per il 1964.



PICCOLE POMPE PER IL LABORATORIO

I nostri lettori hanno tutti un hobby, per la radio, per la meccanica, per la missilistica, per la chimica o per altra materia. E, qualunque sia l'hobby preferito, ogni lettore ha in casa un piccolo laboratorio con tutta l'attrezzatura necessaria. Ma gli attrezzi non sono mai troppi e assai spesso si risente, durante l'esecuzione degli esperimenti o dei piccoli e grandi montaggi, della mancanza di un particolare utensile o di uno speciale strumento.

Arricchire sempre più il proprio laboratorio, dunque, è cosa intelligente e utile.

Vogliamo proporre, in queste pagine, particolarmente ai lettori appassionati di chimica e di fisica, la costruzione delle piccole pompe da laboratorio, atte a far circolare o muovere i liquidi da un livello ad un altro.

Il nostro progetto si riferisce alla costruzione di una piccola pompa elettrica, che ognuno potrà realizzare facilmente con poca spesa, dimensionandola secondo le esigenze del proprio lavoro di laboratorio.

Costruzione

La figura di testa illustra la pompa, costruita secondo gli schemi presentati in queste pagine, in una prova al lavello dove sta pompando un getto d'acqua da un contenitore alto 30 centimetri circa. Una pompa di questo tipo e di tale grandezza troverà molte applicazioni in laboratorio. Essa ha una capacità che può essere considerata buona, date le sue piccole dimensioni.



Fig. 1 - Ecco un primo piano di una pompa appoggiata su un banco di laboratorio. Si notino la semplicità costruttiva e le piccole dimensioni dell'apparecchio.



Fig. 2 - Le operazioni di trapanatura del tubo di plastica si effettuano appoggiando il tubo stesso su un blocco di legno opportunamente sagomato e fissato al banco di lavoro.

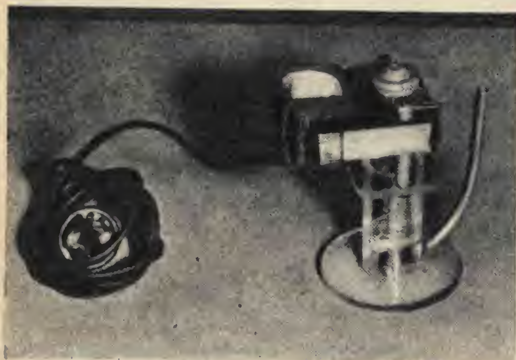


Fig. 3 - La figura illustra un modello di pompa di dimensioni più piccole di quello descritto nel testo: serve per lo spostamento di piccole masse d'acqua.



Fig. 4 - La lastrina di ottone e il tubo a gomito costituiscono un unico blocco. La lastrina di ottone va fissata sul fondo del cilindro di plastica mediante viti e dadi.

Un primo piano della stessa pompa elettrica è visibile in figura 1; essa è ripresa da un banco di lavoro e mette in evidenza tutta la sua semplicità costruttiva. Il corpo del complesso è ottenuto da un tubo di plastica del diametro di 7 cm. circa. Esso poggia su un disco di plastica, che funge da basamento della pompa. Internamente, a poca distanza dalla base, vi è un altro disco di plastica che col disco di base forma la camera pompante.

La camera pompante ha un foro praticato lateralmente che costituisce l'apertura d'uscita e in cui viene fissata una piastrina di ottone e un tubicino di ottone o di rame.

L'elica agisce internamente alla camera pompante ed è applicata all'albero prolungato di un motorino elettrico, che può essere, ad esempio, quello tolto da un vecchio giradischi fuori uso.

Con la sua rapida rotazione, l'elica espelle il liquido attraverso il foro di espulsione facendolo fluire lungo il tubicino di ramè o di ottone.

Il liquido da pompare arriva nella camera pompante attraverso alcuni fori praticati immediatamente sopra il disco di plastica interno. Di qui il liquido entra nella camera pompante, scendendo attraverso il largo foro centrale praticato del disco interno. L'elica farà il resto.

Il motorino elettrico, che può essere della potenza di 30 watt circa, va montato all'estremità superiore del cilindro di plastica, applicandolo mediante squadrette metalliche, viti e dadi.

Questa pompa lavora, talvolta, come le più grandi pompe da pozzo, che si trovano in commercio per il drenaggio dell'acqua nelle cantine.

Altri modelli e varianti

Per ottenere risultati migliori, il lettore potrà tentare di usare un tubo di ottone corto, applicato all'apertura d'uscita con una guarnizione tubolare di gomma. Con tale sistema l'attrito causato dal gomito dovrebbe essere eliminato o, nel peggiore dei casi, ridotto in grande misura. La fig. 9 illustra un modello più piccolo, costruito sullo stesso principio e che potrà risultare utile nei casi in cui si abbia a che fare con le piccole capacità, come, ad esempio, per il fluido raffreddante dei trapani a pressione o di altre macchine. Questo esemplare di pompa è equipaggiato con un motorino fonografico, montato su una piastrina di plastica direttamente incollata sull'imboccatura del cilindro di plastica.

Il lettore potrà incontrare talune difficoltà nel praticare gli appositi fori necessari per l'ingresso dell'acqua e per l'applicazione del motore e del tubicino all'involucro di plastica. Queste operazioni vanno condotte come illustrato in fig. 2, appoggiando il cilindro su un basamento di legno a superficie cilindrica. E' bene adoperare una punta da trapano speciale per plastica, perchè una punta normale potrebbe causare uno scheggiamento della plastica stessa od altri danni.

La fig. 4 mostra l'applicazione, alla base dell'involucro di plastica, di un tubicino di ottone al quale è stata saldata una piastrina, pure di ottone, che viene fissata alla plastica per mezzo di corte viti, inserite in fori filettati. Il tubo deve essere montato obliquamente per combaciare con la pendenza del foro praticato

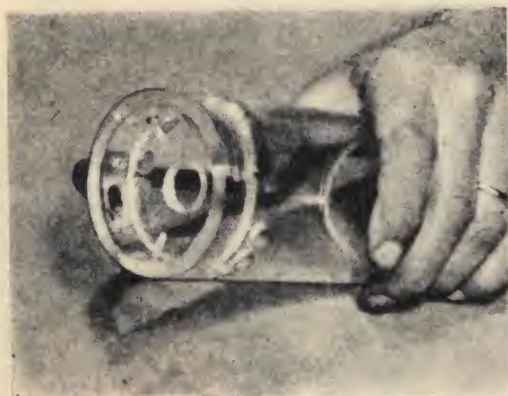


Fig. 5 - La camera pompante è ottenuta mediante l'applicazione di un disco di plastica. E' visibile, a lato, il tubo d'uscita leggermente inclinato.



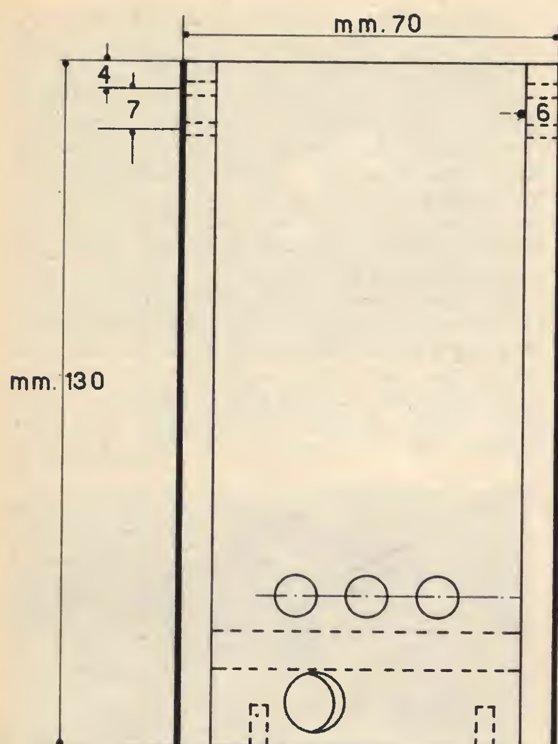
Fig. 6 - Un metodo assai pratico per il montaggio del motore sul cilindro di plastica consiste nel fissare lo stesso a tre o più squadrette metalliche avvitate sull'imboccatura del cilindro.



Fig. 7 - L'elica ed il suo supporto vengono montati contemporaneamente; ciò si ottiene facendo scivolare l'albero dentro il tubo attraverso il suo fondo.



Fig. 8 - L'albero di guida è fissato all'albero del motore con una piccola vite passante, che si inserisce attraverso un foro praticato sul bordo del cilindro di plastica.



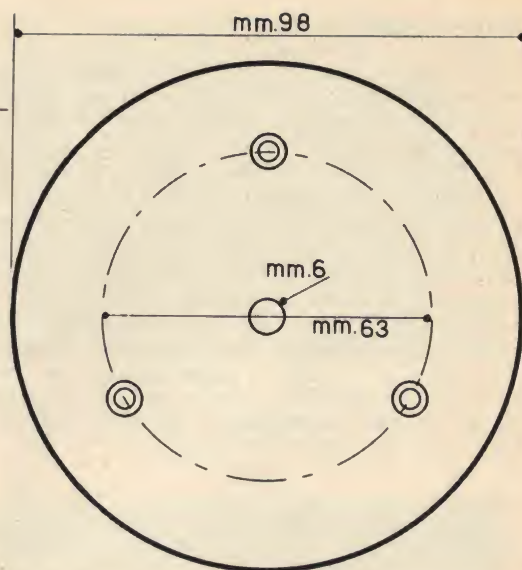


Fig. 9 - Schema costruttivo del corpo della pompa, cioè delle sue parti principali costituite dal tubo e dal disco di plastica.

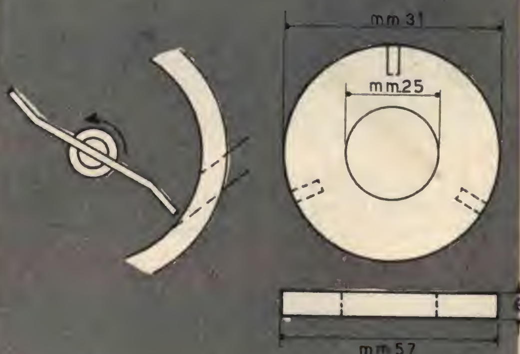


Fig. 10 - A sinistra è raffigurata l'elica ottenuta da un lamierino di ferro. A destra è rappresentato il disco di plastica destinato a chiudere la camera pompante.

nella plastica, in modo che i liquidi tendano ad essere espulsi naturalmente durante il processo di rotazione dell'elica.

Il disco di chiusura superiore della camera pompante è fissato al tubo di plastica mediante tre viti, anch'esse inserite in fori filettati e poste alla stessa distanza attorno al tubo. Il foro centrale, praticato in questo disco, permette al liquido di entrare facilmente nella camera pompante, conferendo all'albero del motore una completa libertà di movimento.

Connessione del motore e dell'elica

La fig. 6 illustra il procedimento di applicazione del motorino elettrico all'involucro di plastica della pompa. Ciò si ottiene mediante piccole squadrette di alluminio, fissate con viti e dadi, facendo bene attenzione che il motore risulti inserito perfettamente al centro.

L'albero-guida, che trasmette il movimento all'elica, deve essere costruito con un tondino di ottone oppure con un tubicino dotato di una fenditura, ad una estremità, per l'inserimento dell'elica. L'albero deve essere dotato, all'altra estremità, di un foro che permetta il congiungimento all'albero motore con un po' di pressione. Adoperando un tubicino, anzichè un tondino, sarà bene mettere un rivestimento di metallo in modo da farlo aderire esattamente all'albero motore; adoperando un tondino, si provvederà a trapanare un foro nella misura esatta.

L'elica è costituita da un pezzetto di lastrina di ottone, curvata e saldata all'albero. E' necessario che l'elica sia perfettamente centrata in modo da non creare squilibri che potrebbero causare vibrazioni.

3 VALVOLE PER UN'OTTIMA SUPERETERODINA

Il classico ricevitore a circuito supereterodina, a cinque valvole, può essere realizzato oggi con sole tre valvole. Ciò è possibile in virtù del progresso tecnico-costruttivo nel campo delle valvole elettroniche che, a differenza di un tempo, possono svolgere molteplici funzioni radioelettriche contemporaneamente.

La famosa valvola raddrizzatrice, che ancora domina il circuito di molti apparati radio, assai spesso viene sostituita con i moderni raddrizzatori al selenio o al silicio, semplificando così i circuiti e riducendo la spesa di montaggio.

La stessa valvola preamplificatrice di bassa frequenza è incorporata nella valvola amplificatrice finale di potenza e ciò significa, in altre parole, una valvola di meno nel circuito. E' così che, eliminando due valvole un tempo assolutamente necessarie, si è giunti alla semplificazione del ricevitore radio a circuito supereterodina e al suo minor costo.

In queste pagine abbiamo voluto proporre al lettore, radiomontatore, professionista o dilet-do serve a generare una tensione oscillan-supereterodina ridotto. Esso è stato progettato e realizzato nei nostri laboratori e ha dato risultati ottimi per sensibilità, selettività e potenza.

Circuito di alta frequenza

Cominciamo subito con l'esame del circuito elettrico rappresentato in figura 1. La valvola V1 è la convertitrice, di tipo UCH 81. Essa consiste di due parti o, meglio, di due sezioni. Una sezione *triodo* (tre elettrodi) e una sezione *eptodo* (sette elettrodi). La sezione trio-triodo serve a generare una tensione oscillante, la sezione eptodo provvede ad amplificare.

La tensione oscillante, prodotta dalla sezione triodo di V1, viene inviata alla sezione eptodo della valvola, alla quale giunge pure la tensione alta frequenza del segnale in arrivo. Le due tensioni, quella in arrivo dovuta alla captazione delle onde radio, e quella generata dalla sezione oscillatrice della valvola, si sovrappongono, e da tale sovrapposizione risulta il cambiamento di frequenza del segnale in arrivo.

Alla sezione eptodo della valvola V1 è collegato il primo circuito accordato, quello d'aereo, mentre alla sezione triodo è collegato il secondo circuito accordato, quello d'oscillato-

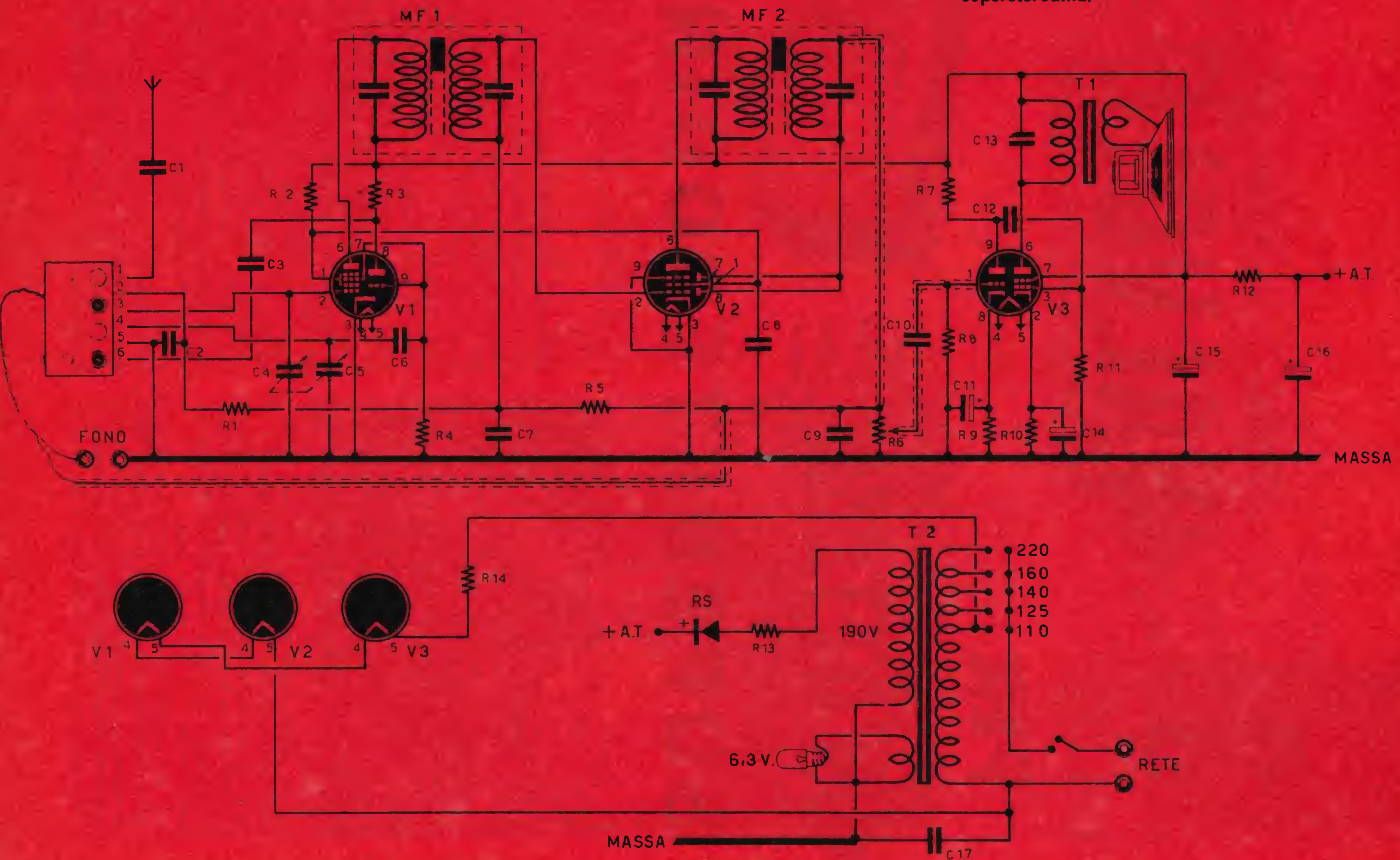
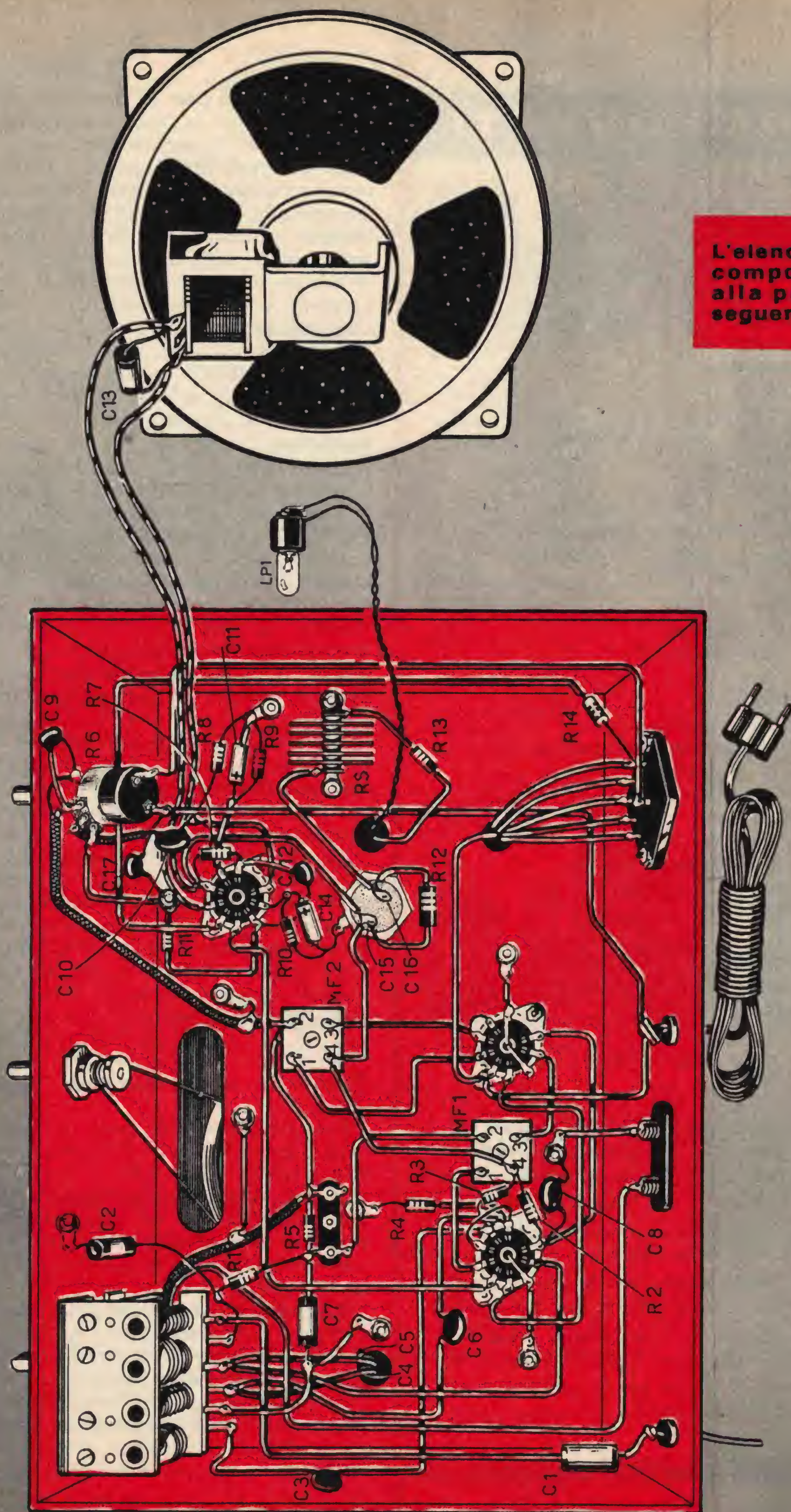


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore a circuito supereterodina.



L'elenco dei componenti alla pagina seguente

COMPONENTI

CONDENSATORI:
C1 = 2000 pF
C2 = 50000 pF
C3 = 300 pF
C4-C5 = 2x465 pF (condes. variab. doppio)
C5 = vedi C4
C6 = 30 pF
C7 = 50000 pF
C8 = 100000 pF
C9 = 250 pF
C10 = 10000 pF
C11 = 25 mF - 25 V (catodico)
C12 = 10000 pF
C13 = 3000 pF
C14 = 25 mF - 25 V (catodico)
C15 = 40 mF - 350 V (elettrolitico)
C16 = 40 mF - 350 V (elettrolitico)
C17 = 10000 pF

RESISTENZE:
R1 = 0,5 megaohm
R2 = 8000 ohm
R3 = 15000 ohm
R4 = 4700 ohm
R5 = 2,2 megaohm
R6 = 0,5 megaohm (potenziometro)
R7 = 0,22 megaohm
R8 = 3 megaohm
R9 = 2700 ohm
R10 = 330 ohm - 1 W
R11 = 0,5 megaohm
R12 = 630 ohm - 3 W
R13 = 50 ohm

VALVOLE:
V1 = UCH 81
V2 = UBF 89
V3 = UCL 82

VARIE:
Gruppo A.F. = Tipo Corbetta CS. 24

MF1 = Primo trasformatore di media frequenza - Tipo Corbetta N. 4001
MF2 = Primo trasformatore di media frequenza - Tipo Corbetta N. 4002
T1 = Trasformatore d'uscita - 5000 ohm - 5000 ohm - da 3 a 5 W
T2 = Trasformatore d'alimentazione - 40 W - Sec. A.T. 190 V. Sec. B.T. 6,3 V.
RS = Raddrizzatore al selenio - 250 V - 85 mA - Tipo SIEMENS E 250 C 85
Altoparlante = adatto per la potenza di 3,5 del ricevitore

re. La conversione di frequenza dei segnali radio in arrivo avviene nell'interno della valvola. Più precisamente la tensione oscillante viene prelevata dalla griglia (piedino 9) della sezione triodo e introdotta nella sezione eptodo (piedino 7), nella griglia mescolatrice. All'uscita, quindi, della prima valvola e cioè sulla placca della sezione eptodo (piedino 6), si ritrova il segnale radio che il condensatore variabile C4 ha selezionato tra i tanti in arrivo sull'antenna, amplificato e con una frequenza diversa, esattamente quella di 467 Kc/s, che rappresenta la *media frequenza*.

Tra la prima valvola V1 e la seconda V2 è interposto il primo trasformatore di media frequenza, contrassegnato in figura 1 con la sigla MF 1. Il secondo trasformatore di media frequenza viene subito dopo la seconda valvola V2 ed è contrassegnato in figura 1 con la sigla MF 2. Ciascuno di questi due trasformatori svolge due importanti compiti: quello di operare un'ulteriore selezione del segnale e quello di accoppiare l'uscita della valvola precedente con l'entrata di quella seguente. Essi sono sostituiti da due circuiti, accordati alla frequenza di 467 Kc/s, dei quali uno vien chiamato « primario » e l'altro vien chiamato « secondario ».

Nel caso di MF 1, il primario è collegato alla placca di V1, mentre il secondario è connesso alla griglia controllo di V2 (piedino 2), che costituisce la valvola amplificatrice di media frequenza.

Questo sistema di collegare fra loro due stadi amplificatori, conferisce al ricevitore un elevato grado di selettività, appunto perchè essendo le due medie frequenze accordate alla stessa frequenza fissa di 467 Kc/s, esse vietano il passaggio a tutti quei segnali radio di frequenza diversa che eventualmente si fossero introdotti nel circuito.

Controllo automatico di volume

L'amplificazione da parte della seconda valvola, l'amplificatrice di media frequenza V2, non è costante per tutte le tensioni AF in arrivo, ma varia automaticamente. Le emittenti locali determinano all'entrata dell'apparecchio tensioni AF fortissime, che non è necessario amplificare molto; in tal caso la valvola V2 amplifica poco.

Le emittenti molto lontane determinano all'entrata dell'apparecchio tensioni AF debolissime, che è necessario amplificare al massimo, come effettivamente avviene.

A ciò provvede un semplicissimo circuito detto « Controllo Automatico di Volume » o abbreviatamente C.A.V.

Ma per arrivare alla descrizione di questo

circuito, seguiamo ancora per un momento il percorso dei segnali radio.

Il segnale di media frequenza amplificato dalla valvola V2 viene applicato al primario del secondo trasformatore di media frequenza. Da questo, per induzione, passa al secondario che è collegato da un lato al diodo rivelatore, più precisamente alle due placchette (unite insieme) rivelatrici (piedini 7 e 8). Il secondario di MF 2 è collegato, dall'altro lato, alla resistenza variabile R6, che costituisce il potenziometro di volume, con il quale si regola manualmente il volume del ricevitore.

Il secondario di MF 2, le placchette rivelatrici, il catodo di V2 (piedino 3), il potenziometro R6, costituiscono assieme gli elementi del circuito di rivelazione del ricevitore.

Ritorniamo ora al circuito C.A.V. e consideriamo ancora il potenziometro di volume R6. Ai suoi capi, evidentemente, è presente la tensione del segnale rivelato.

Il lato della resistenza variabile R6 collegato a massa, in pratica al telaio del ricevitore, è positivo. L'altro lato è negativo, e ad esso è collegata l'uscita del primo trasformatore di media frequenza. Maggiore è il segnale, maggiore è la tensione negativa e minore è l'amplificazione della valvola V2.

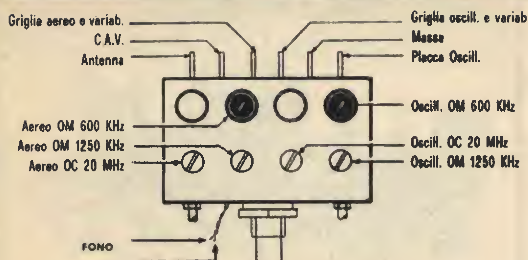
La tensione negativa C.A.V. viene prelevata da R6 ed inviata a MF 1 tramite la resistenza R5. Il condensatore C7 serve a livellare la tensione C.A.V. in modo che essa sia continua.

La tensione negativa C.A.V. viene inviata pure alla prima valvola tramite la resistenza R1; il condensatore C2 svolge lo stesso compito di C7. Più precisamente la tensione negativa C.A.V. viene inviata alla bobina d'aereo in modo da controllare direttamente l'ampiezza del segnale in arrivo e, di conseguenza, l'amplificazione della prima valvola. Il terminale del secondario della bobina d'aereo, cui viene applicata la tensione negativa C.A.V., tramite la resistenza R1, è contrassegnato sul gruppo AF con il numero 2.

Stadio preamplificatore di B.F.

Lo stadio preamplificatore di B.F. è costituito dalla sezione triodica della valvola V3, che è di tipo UCL82. Il segnale rivelato, presente ai terminali del potenziometro R6, viene prelevato da esso tramite il condensatore C10 ed inviato alla griglia controllo (piedino 1) del triodo. In questa sezione della valvola V3 i segnali di bassa frequenza vengono sottoposti ad un primo processo di amplificazione.

I segnali amplificati sono presenti sulla placca (piedino 9) della sezione triodica di V3 e



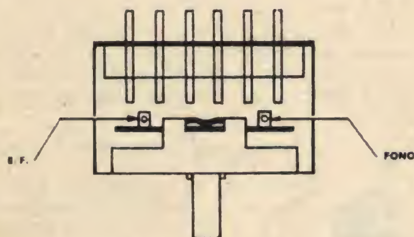


Fig. 3 - Le figure illustrano tutti i particolari relativi ai collegamenti e alla taratura del gruppo A.F. tipo Corbetta CS 4.

vengono da essa prelevati ed inviati, tramite il condensatore di accoppiamento C12, alla griglia controllo della sezione pentodo (piedino 3) per essere sottoposti all'amplificazione finale.

La griglia della sezione triodica è polarizzata tramite la resistenza R8, il condensatore elettrolitico C11 e la resistenza R10 collegati al catodo.

Stadio amplificatore finale

L'amplificazione finale del segnale di bassa frequenza viene interamente effettuata dalla sezione pentodo della valvola V3.

Come si è detto, il segnale di bassa frequenza, già amplificato dalla sezione triodica, viene introdotto all'entrata del pentodo, cioè alla sua griglia. All'uscita, il segnale amplificato viene direttamente applicato all'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1. Dal primario al secondario di T1, il segnale passa per induzione e viene quindi trasformato in suono dall'altoparlante.

In fase di realizzazione pratica il lettore applicherà il trasformatore d'uscita T1 direttamente sul sestello dell'altoparlante. Questo sistema costituisce soltanto una comodità di montaggio e il lettore potrà applicare, a suo piacere, il trasformatore T1 direttamente sopra il telaio del ricevitore, assieme con gli altri componenti.

Per quanto riguarda l'altoparlante da impiegarsi in questo ricevitore, ricordiamo che esso dovrà essere di tipo magnetico e di diametro relativamente grande, data la elevata potenza d'uscita del ricevitore. Un altoparlante del diametro di 160 mm potrà andar bene nel nostro caso.

Stadio alimentatore

Lo stadio alimentatore è rappresentato a pie' dello schema elettrico di fig. 1.

Il trasformatore di alimentazione T2 è dotato di un avvolgimento primario, a presa universale, cioè adatto a tutte le tensioni di rete, e di due avvolgimenti secondari.

Il primo dei due avvolgimenti secondari fornisce la tensione di 190 V che, tramite la resistenza R13, viene applicata al raddrizzatore al selenio RS.

Il secondo dei due avvolgimenti secondari di T2 fornisce la tensione di 6,3 V., necessaria all'accensione di una o più lampadine di illuminazione della scala parlante.

Dal terminale 110 V. dell'avvolgimento primario di T2 si preleva la tensione di accensione dei filamenti delle 3 valvole utilizzate nel ricevitore.

Queste 3 valvole sono del tipo ad accensione in serie; ciò significa che i loro filamenti vengono collegati in serie e determinano, assieme, una caduta di potenziale elettrico di circa 110 V. La resistenza R14 svolge funzioni protettive del circuito di accensione delle tre valvole. I piedini relativi ai filamenti delle tre valvole devono essere esattamente collegati come indicato nello schema elettrico di fig. 1. Il filo di ritorno del circuito di accensione è collegato al piedino 5 della valvola V2 e ad un terminale del cavo di alimentazione.

Montaggio e cablaggio

Il montaggio e il cablaggio del ricevitore va fatto secondo lo schema pratico di fig. 2. Prima cosa da fare è quella di iniziare e condurre a termine tutte quelle operazioni pratiche che richiedono un intervento di ordine meccanico. Si comincerà pertanto con l'applicare al telaio i tre zoccoli portavalvola, le prese di massa, il trasformatore di alimentazione T2, le medie frequenze, il cambiotensione, la presa fono, il condensatore variabile e quello elettrolitico a vitone.

A proposito dei trasformatori di media frequenza, ricordiamo che questi sono del tipo « Corbetta » N. 4001-4002; essi risultano accompagnati da un foglietto indicatore dal quale si

può dedurre quale è il primo e quale il secondo e a quali avvolgimenti corrispondono i quattro terminali. Ciò è molto importante perchè nel fissare i due trasformatori al telaio è necessario disporli in modo che i terminali risultino vicini ai piedini delle valvole a cui verranno collegati in fase di cablaggio: soltanto rispettando questa disposizione si possono ottenere dei collegamenti corti come è necessario.

Terminato il lavoro di cacciavite e di pinze, si passerà a quello di saldatore e cioè al cablaggio.

I primi collegamenti da effettuarsi sono quelli relativi al trasformatore di alimentazione. In questo caso è necessario servirsi dell'apposito cartellino indicatore di cui tutti i trasformatori di alimentazione sono corredati all'atto dell'acquisto. In esso è possibile rilevare a che cosa corrisponde ciascun filo uscente, perchè vi è rappresentato lo schema elettrico del trasformatore con le indicazioni di tutte le tensioni in corrispondenza dei vari colori dei conduttori. E' difficile, dunque, sbagliare con l'aiuto di questo cartellino.

Dopo aver collegato l'avvolgimento primario si provvederà a collegare i terminali dei due avvolgimenti secondari. Successivamente si preleverà la tensione di 110 V. dall'avvolgimento primario e si realizzerà il circuito di accensione dei filamenti delle valvole, secondo quanto indicato nello schema elettrico di fig. 1.

Si procederà quindi con il cablaggio, applicando i vari componenti (resistenze e condensatori), seguendo lo schema pratico di fig. 2.

Taratura

La taratura del ricevitore si effettua in due maniere: mediante l'impiego dell'oscillatore modulato e senza alcun strumento, ad orecchio.

Prima di procedere alla fase di messa a punto dell'apparecchio, sarà bene che il lettore controlli, schemi alla mano, l'esattezza dei collegamenti e la precisione delle saldature, ricordando che un errore può mettere fuori uso un componente, causando un danno economico talvòlta sensibile.

Soltanto quanto l'esattezza del lavoro sarà stata accertata, si potrà accendere il ricevitore ed iniziare il lavoro di taratura ad orecchio, che è il più semplice e il più rapido ad eseguire.

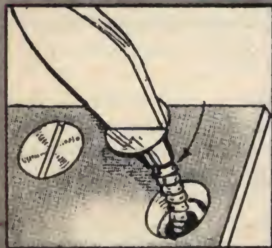
Le operazioni di taratura vanno iniziate così: agendo sul perno del condensatore varia-

bile, si sintonizza una stazione molto debole e si regolano i nuclei dei due trasformatori di media frequenza, a partire dal secondo, fino ad ottenere un ascolto che sia il più potente possibile. Questa operazione va ripetuta più volte, passando successivamente dal secondo al primo trasformatore d'uscita.

L'operazione di messa a punto del gruppo di alta frequenza va eseguita osservando attentamente la disposizione delle viti e dei nuclei di regolazione rappresentati in fig. 3. Il procedimento di taratura è il seguente: si porta l'indice della scala parlante verso quella estremità della scala dove sono indicate le emittenti che trasmettono sulla lunghezza l'onda più alta (minima frequenza) facendo corrispondere la lancetta con una emittente italiana nota, di cui si conosce il programma trasmesso in quel momento. Si regola quindi il nucleo dell'oscillatore (OM 600 KHz) onde medie fino a che si arriva a ricevere l'emittente su cui è stato fermato l'indice della scala parlante. Si regola quindi il nucleo relativo all'aereo onde medie (OM 600 KHz) fino ad ottenere la massima potenza d'uscita. Queste stesse operazioni si eseguono, poi, portando l'indice della scala del ricevitore verso l'altra estremità della scala, dalla parte delle onde più corte (alte frequenze) sopra l'indicazione di una nota emittente italiana di cui si conosce il programma trasmesso in quel momento. Si agisce dapprima sulla vite del compensatore dell'oscillatore onde medie (OM 1250 KHz) fino alla ricezione dell'emittente; poi si opera sulla vite del compensatore d'aereo onde medie (1250 KHz), fino ad ottenere la massima uscita.

La taratura delle onde corte risulta assai più semplice. Mediante la vite del compensatore dell'oscillatore onde corte (OC 20 MHz) si fissa una emittente nota nella zona centrale della scala parlante; si regola poi la vite relativa al compensatore d'aereo onde corte (OC 20 MHz) fino ad ottenere la massima uscita.

Questo sistema di taratura costituisce ovviamente un metodo empirico, ma per chi ha montato per la prima volta un ricevitore radio a circuito supereterodina, può essere sufficiente, almeno sino a quanto non si venga in possesso di un oscillatore modulato.



LA VITE CURVATA

Quando un mobile di legno è stato smontato e rimontato più volte, inevitabilmente i fori per le viti hanno subito un allargamento e non sono più in grado di tenere. A tale inconveniente si può ovviare in molti modi diversi e si può dire che ogni artigiano ed ogni hobbysta abbia il suo segreto, la sua tecnica particolare nel riportare il foro allargato alle originali dimensioni. Tuttavia la soluzione da noi consigliata potrà risultare nuova per molti. Si tratta di conferire alla vite una certa incurvatura per assicurare la sua perfetta presa nel legno.

I "SEGRETI" DEGLI UOMINI *E DELLE DONNE* CHE HANNO FATTO IL MONDO



O CHE HANNO TENTATO DI DISFARLO



Mosè - Cesare - Cleopatra - Alessandro Magno - Scipione - Genghis Khan - Nerone - Costantino - S. Paolo - Teodora - Carlo Magno - Maometto - Federico Barbarossa - S. Caterina - Lutero - Shakespeare - Tamerlano - Luigi XIV - Robespierre - Napoleone - Beethoven - Byron - Metternich - Bismark - Ivan il Terribile - Michelangelo - Chopin - Caterina di Russia - Einstein - Stalin - Hitler - Kruscev - Mao Tse - Picasso - Pio XII - Giovanni XXIII - Mussolini - Gandhi - Churchill - Roosevelt.

E DI ALTRI 980 (NOVECENTOSESSANTA) UOMINI E DONNE ILLUSTRI

CHE COSA AVEVANO PIU' DI NOI? COME HANNO FATTO A SALIRE DALL'OSCURITA' IN CUI GENERALMENTE SONO NATI, ALLA CELEBRITA' E ALLA GLORIA? CHI ERA UN PAZZO E CHI UN GENIO? CHI FU AMATO? CHI FU ODIATO? E COSA FECERO? CHE COSA DISSERO? CHE COSA PROVOCARONO, INCIDENDO LA LORO SCIA NELLA STORIA? COME MORIRONO? COME E CHI AMARONO? FURONO DISGRAZIATI O FELICI?

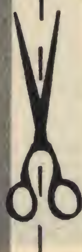
A TUTTO QUESTO RISPONDE IL LIBRO PIU APPASSIONANTE DEL MOMENTO

un libro dal quale apprenderete la storia senza accorgervene, divertendovi, commuovendovi, emozionandovi - un libro che non si lascia prima di averlo letto tutto, che in ogni pagina concentra i fatti delle vite più movimentate del mondo.

ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRI

Un volume di oltre 600 pagine, rilegato in tela Linz con sovracoperta a colori e 100 illustrazioni fuori testo L. 2.900

RICHIEDETELO SUBITO IN VISIONE, SENZA IMPEGNO



VI PREGO DI INVIARMI, SENZA MIO IMPEGNO, IL VOLUME **ENCICLOPEDIA DELLE VITE ILLUSTRI.** VERSERÒ L'IMPORTO DI L. 2900 PER L'ACQUISTO A SUO TEMPO, QUANDO RICEVERÒ IL VOSTRO AVVISO, OPPURE VI RESTITUIRÒ IL VOLUME ENTRO 8 GIORNI E NULLA VI DOVRÒ

NOME .... COGNOME ....

VIA .... N. ....

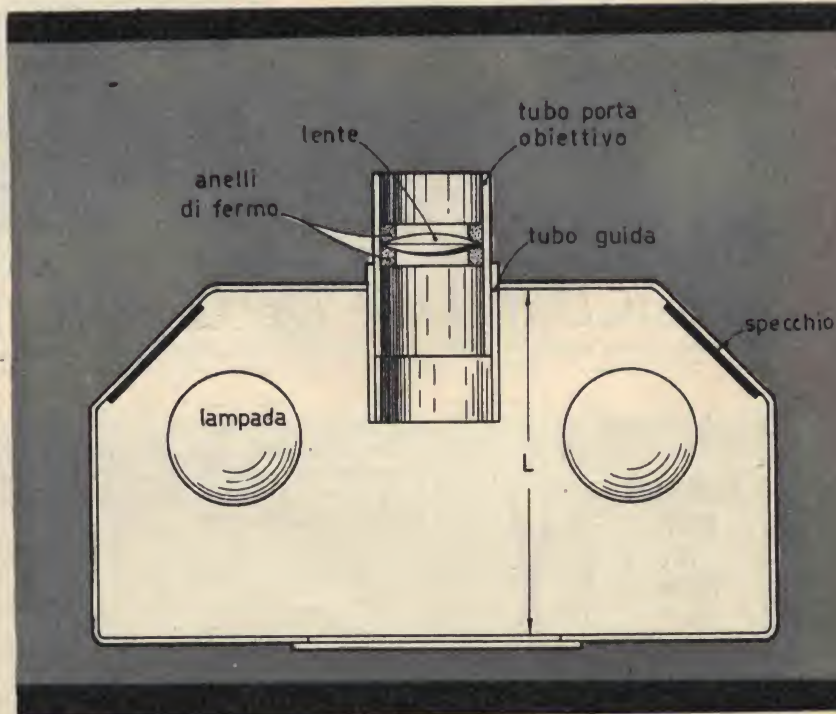
CITTA' .... PROVINCIA ....

Da compilare, ritagliare e spedire a: **DE VECCHI EDITORE, VIA DEI GRIMANI 4, MILANO.**

LANTERNA per proiettare foto e cartoline

Il materiale necessario

1 involucro di legno compensato.
1 tubo di guida in lamiera di ferro.
1 tubo porta - obbiettivo in lamiera di ferro.
1 lente biconvessa - diametro 30-50 mm. - focale 15-20 cm.
2 portalampade.
2 lamadine da 25 watt.
3 angolari di metallo.
1 porta-foto di metallo.
2 cappellotti metallici.



Sembra davvero un paradosso, eppure è così! Quando stiamo per scattare una foto-ricordo, ce la mettiamo proprio tutta, facciamo appello alle nostre risorse tecniche, alle nostre attitudini artistiche per cercare di raggiungere i migliori risultati; poi, quando a distanza di tempo vogliamo rivivere con la mente una festa, una vacanza, un avvenimento, scorriamo velocemente l'album fotografico, indirizzando lo sguardo ai soli primi piani, alle figure centrali, dimenticando completamente taluni particolari che, a suo tempo, ci siamo sforzati di inquadrare e di ritrarre.

E queste stesse considerazioni valgono anche per le cartoline: quando andiamo ad acquistarle, siamo tanto difficili ad accontentarci! Poi tutto finisce lì o quasi. Eppure le foto e le cartoline, molto spesso, devono la loro bellezza alla quantità e alla qualità dei loro particolari. Ma se questi particolari non vengono osservati attentamente, come si può gustare la bellezza di una foto o di una cartolina?

Date retta a noi, amici lettori, costruitevi in tutta fretta questo elementare strumento, che ricorda assai più da vicino la vecchia lanterna magica che non il proiettore vero e proprio, e potrete godervi in tutta la bellezza dei loro particolari le vostre foto-ricordo e le vostre cartoline. Con esso potrete effettuare delle proiezioni nitide e sufficientemente ingrandite direttamente sul muro o su un apposito schermo di tela bianca.

Costruzione

L'involucro dell'apparecchio è tutto costruito con legno compensato. Il tubo porta-obiettivo e quello di guida possono essere costruiti indifferentemente con ferro o plastica. Entrambi questi tubi devono essere verniciati in nero internamente, allo scopo di evitare dannose riflessioni.

La distanza L (vedi figura 1) deve risultare all'incirca uguale alla distanza focale della lente usata.

La lente deve essere di tipo biconvesso e deve avere un diametro di misura compresa tra i 30 e i 50 millimetri. La « focale » della lente deve essere di 15-20 centimetri. Gli anelli di fermo della lente si otterranno facilmente da un pezzo di sughero.

Come si vede in figura 1, l'involucro di legno contiene all'interno due specchi in funzione di riflettori della luce emessa da due lampadine.

Con tale sistema non si ha dispersione di luce e la foto che si vuol proiettare viene illuminata al massimo.

Le due lampadine, da applicare internamente all'involucro, dovranno essere da 25 candele ciascuna.

Ovviamente, a causa del calore emanato dalle due lampadine, occorre dotare lo strumento di un sistema di aerazione. Ciò è chiaramente illustrato in figura 2. In pratica si tratta di ricavare due fori sulla tavoletta di chiusura

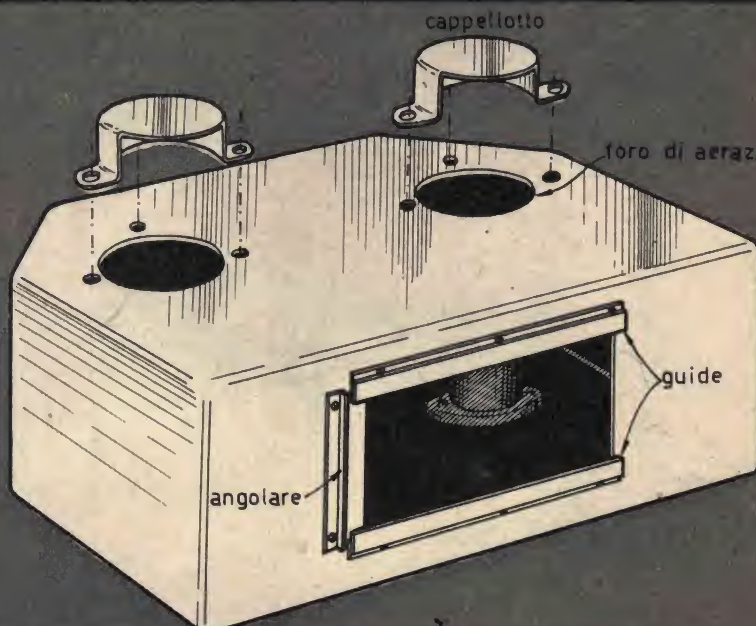


Fig. 1 - Vista in pianta della lanterna. Si notino i due specchietti che hanno la funzione di riflettere la luce emessa dalle due lampadine, per concentrarla maggiormente sulla foto.

Fig. 2 - Il disegno a destra raffigura l'involucro esterno della lanterna. Si notino i due fori di aerazione ricoperti con cappellotti di lamiera.



Fig. 3 - I disegni illustrano chiaramente il procedimento di costruzione dei due cappellotti di lamiera. Da una lastrina di lamiera si devono ricavare i due pezzi componenti: la fascetta con 3 piedini e il disco di chiusura.

superiore dell'involucro, in corrispondenza delle due lampadine, e di applicare sopra questi due fori altrettanti cappellotti di lamiera ottenuti nel modo chiaramente illustrato in figura 3.

Il porta-foto

Il procedimento di costruzione della « cornice » porta-foto può essere desunto dalla fig. 4.

Per prima cosa si provvederà a costruire i due angolari longitudinali, praticando in essi i fori necessari per il passaggio delle viti da legno. Successivamente si costruirà l'angolare verticale.

Tutti e tre gli angolari verranno fissati, lungo i bordi dell'apposita finestra ricavata sulla parete posteriore dell'involucro, mediante piccole viti da legno. I due angolari longitudinali servono da guida del telaio porta-foto, mentre quello verticale ha funzioni di chiusura e di arresto.

Il telaio porta-foto potrà essere l'ultimo componente che il lettore dovrà costruire per completare il montaggio della lanterna. La costruzione di questo elemento verrà desunta dalla figura 4. Come si nota in tale figura, il telaio porta-foto è dotato di una impugnatura di metallo per facilitare le operazioni di montaggio e smontaggio delle cartoline e delle foto e della loro precisa messa in sede.

Ricordiamo che le dimensioni del telaio porta-foto dovranno essere quelle del formato cartolina: 10 × 15 cm. Ogni lettore, peraltro, potrà scegliere, a piacere, le dimensioni che vorrà.

Le immagini, proiettate sul muro o su un apposito schermo, mediante la nostra lanterna, appariranno rovesciate, cioè la parte a destra della foto o della cartolina apparirà a sinistra e viceversa.

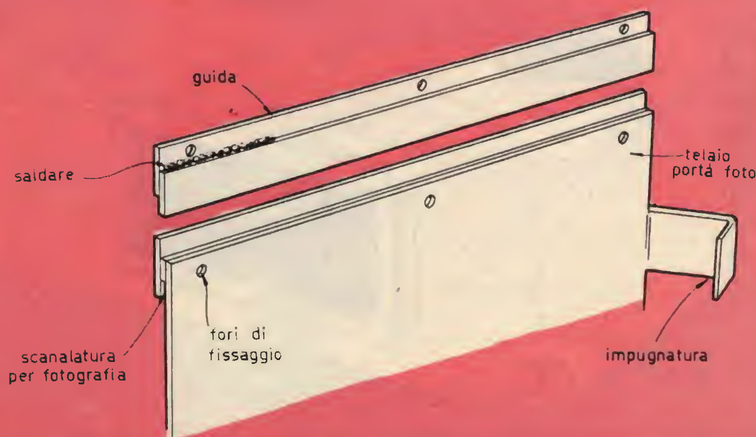


Fig. 4 - Il disegno riportato in figura illustra il procedimento costruttivo della «cornice» porta-foto. Occorrono due angolari longitudinali ed uno verticale che vengono fissati lungo i bordi della finestra e che servono da guida del telaio porta-foto.



scatole
DI MONTAGGIO

SCATOLE DI MONTAGGIO DEGLI APPARECCHI PUBBLICATI SU TECNICA PRATICA

Le scatole sono complete di tutto il materiale scelto appositamente per ogni singolo progetto: valvole, transistors, diodi, quarzi, milliampèrometri, telai, resistenze, potenziometri, manopole, condensatori fissi e variabili, trasformatori, altoparlanti, zoccoli in bachelite o in ceramica, ancoraggi, viti, fili, stagno preparato per saldare, ecc. ecc. I ricevitori e i trasmettitori sono privi però della cuffia, del microfono e del tasto telegrafico che devono essere ordinati a parte. Anche gli schemi pratici e le istruzioni non sono inclusi nelle scatole di montaggio, dato che si presume che il cliente sia già in possesso del fascicolo arretrato di Tecnica Pratica riguardante l'apparecchio prescelto

Il presente listino annulla e sostituisce i precedenti.

1) **ALIMENTATORE isolatore di terra. T.P. aprile/63. L. 9.180 + 400 per spese.**
2) **OSCILLATORE modulato. T.P. aprile/63. L. 11.530 + 400 per spese.**
3) **AMPLIFICATORE per chitarra. T.P. giugno/63. L. 19.580 + 400 per spese.**
4) **DISPOSITIVO vibrato per detto. L. 6160 + 400 per spese.**
5) **CONVERTITORE per i 10 metri. Componenti professionali. T.P. agosto/63. L. 16.650 + 300 per spese.**
6) **SIGNAL TRACER a valvole. T.P. agosto/63. Con mobile metallico RDT. L. 17.760 + 400 per spese.**
7) **OSCILLOFONO T.P. settembre/63. L. 7.550 + 400 per spese.**
8) **PREAMPLIFICATORE a transistor 2° tipo con mobiletto met. RDT. T.P. ottobre/63. L. 2.620 + 300 spese.**
9) **ORGANO ELETTRONICO (solo la parte elettronica) T.P. ottobre/63. L. 6.990 + 400 per spese.**
10) **TRASMETTITORE con valvola 807. T.P. ottobre/63. L. 16.720 + 400 per spese.**
11) **MODULATORE per detto. T.P. novembre/63. L. 10.840 + 400 per spese.**
12) **AMPLIFICATORE stereo. T.P. novembre/63. L. 13.000 + 300 per spese.**
13) **INTERFONO a transistor. T.P. dicembre/63. L. 14.450 + 400 per spese.**
14) **VOLTMETRO elettronico con mobiletto metallico RDT. T.P. dic./63. L. 14.970 + 400 per spese.**
15) **TRASFORMATORE di Tesla. T.P. febbraio/64. L. 23.000 + 400 per spese.**
16) **CONTASECONDI elettronico. T.P. febbraio/64. L. 8.300 + 300 per spese.**
17) **TRASFORMATE in interfono il vostro ricevitore a transistor. T.P. febbraio/64. L. 4250. + 300 per spese.**
18) **PREAMPLIFICATORE correttore universale. T.P. gennaio/64. L. 6.780 + 300 per spese.**

CONDIZIONI DI VENDITA: I pagamenti vanno effettuati anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare a noi intestato. **Non si spedisce contrassegno.** Nelle richieste di preventivi, informazioni, ecc., accludere SEMPRE il francobollo per la risposta. La corrispondenza che non si atterrà a questa regola verrà senz'altro cestinata. La merce viaggia a rischio del committente.

LCS - VIA VIPACCO, 4 - MILANO



ALLA RICERCA DELLE ORIGINI DEI DISTURBI INTERMITTENTI

RADIO-TV

Fra tutti i difetti che possono insorgere negli apparecchi radio e nei televisori, i rumori intermittenti sono certo i più difficili a localizzare ed a eliminare.

Quante volte, infatti, è capitato di iniziare l'opera di indagine su un apparato difettoso e proprio quando gli attrezzi e gli strumenti adatti sono stati preparati, improvvisamente il funzionamento è ritornato normale!

E' quasi sempre così! I rumori parassiti compaiono bruscamente e poi cessano rapidamente per riprendere ancora qualche minuto dopo.

Generalmente le cause dei rumori intermittenti sono meno gravi di quelle che determinano i normali difetti dei radioapparati, ma la ricerca è evidentemente assai più difficile. E per localizzare il fenomeno non è neppure possibile stabilire a priori il tempo necessario per un controllo razionale e completo.

Materiale per l'indagine

L'indagine sulle cause che determinano i rumori intermittenti si svolge secondo i normali principi che regolano la riparazione dei radioapparati. Non è necessaria, quindi, una speciale e costosa attrezzatura per effettuare tale



Fig. 1 - L'installazione di un apparato radio o TV presso una sorgente di calore può costituire la causa dei rumori intermittenti.

lavoro. Basta avere a disposizione i comuni strumenti del radiolaboratorio e, se possibile, alcuni dispositivi particolari.

Prima di tutto occorre un provavalvole e un transistometro. Per il primo è sufficiente un modello normale di buona marca a controllo d'emissione, dato che anche i migliori provavalvole non permettono di individuare tutti i difetti delle valvole elettroniche e la soluzione migliore rimane sempre quella della loro sostituzione.

Il tester dovrà essere il più preciso possibile, portatile e robusto ed oggi in tale campo c'è solo l'imbarazzo della scelta.

Un altro apparato molto utile per questo tipo di riparazioni è costituito dall'alimentatore a tensione continua, variabile fra 0 e 250 volt, con una corrente massima di 8 ampère. Un tale apparecchio dovrà avere incorporato un voltmetro in grado di dare la costante indicazione della tensione continua erogata.

Altri strumenti necessari sono poi il voltmetro elettronico, l'oscilloscopio, il generatore di segnali ad alta frequenza.

Fra i dispositivi speciali, utili nell'indagine dei rumori intermittenti, va ricordato il « generatore di calore », cioè una fonte di calore in grado di far elevare di molto la temperatura dei componenti il circuito esaminato. Tale apparecchio potrà consistere in una lampada ad elevato wattaggio, munita di specchio riflettore in modo da concentrare i raggi luminosi e termici in un punto preciso. Un generatore di bassa frequenza, una sonda di controllo, un buon quantitativo di resistenze e condensatori e un signal-tracer possono altresì risultare utili nella ricerca dei rumori intermittenti. Anche alcuni potenziometri, montati su un pannello e dotati di cavetti-sonda, possono risultare altrettanto utili durante il lavoro di indagine. Tuttavia non bisogna esagerare, tenendo conto che il materiale fin qui elencato non è strettamente necessario.

La maggior parte dei rumori prodotti dalle valvole elettroniche, come quelli dovuti alla mancanza di continuità di collegamento dei filamenti, dei catodi, alla scarsa emissione elettronica o alla formazione di piccoli archi voltaici, possono essere eliminati quasi immediatamente. Ma il metodo più sicuro e più rapido per accertarsi della bontà del funzionamento delle valvole è sempre quello della loro completa sostituzione in una sola volta. Solo in questo caso, se i rumori intermittenti si manifestavano ancora, ci si orienterà verso l'esame di altri componenti. Ad ogni modo non bisogna mai fidarsi troppo del proprio intuito e della propria esperienza professionale e non ritenere riparato un guasto se non se ne è trovata la causa precisa.

Le cause esterne dei rumori

Prima di smontare un apparto, cioè prima di estrarre il telaio dal mobile, è bene assicurarsi che i rumori intermittenti non siano generati da cause esterne all'apparato stesso. Si rischierebbe di perdere inutilmente alcune ore nello studio di un montaggio perfettamente normale, per accorgersi, alla fine, che i rumori sono generati da un cattivo collegamento d'antenna o dalla linea di alimentazione. Occorre subito pensare, dunque, all'antenna e verificare se vi sono contatti errati, collegamenti laschi o conduttori corrosi. Occorre altresì verificare se vi sono perdite causate dell'umidità o isolatori difettati.



Fig. 2 - Gli animali domestici, durante i loro giochi, possono causare dei danni al cavo di alimentazione, alla spina e alla presa di corrente.

Si deve controllare il collegamento di massa e, se esiste, il parafulmine oggi applicato su molte antenne. Ad ogni modo, per verificare la perfetta efficienza di antenna e di terra, sarà bene sostituire l'apparecchio in esame con altro perfettamente funzionante.

Successivamente ci si deve occupare dell'alimentazione, verificando il cavo di alimentazione, la spina e la presa di corrente. Se si hanno dubbi sulla bontà della rete-luce, occorrerà constatare il funzionamento di un altro apparato, perfettamente efficiente, alimentato dalla stessa linea.

Gli sbalzi di tensione della rete-luce possono essere assai spesso causa di rumori intermittenti, ma per rendersi conto di ciò occorrerebbe uno strumento atto a registrare in con-

tinuazione tutti i valori della tensione durante le 24 ore del giorno. In questi casi l'unico toccasana è rappresentato dallo stabilizzatore di tensione.

Anche la temperatura può essere una causa di rumori intermittenti, in particolare negli apparecchi a transistori. Ciò si verifica d'estate in locali per niente ventilati, oppure, d'inverno negli ambienti troppo riscaldati.

La temperatura troppo bassa può essere altresì una causa di rumori intermittenti in un apparato installato in locale privo di riscaldamento. Anche l'estrazione del telaio di un radioapparato dal suo mobile può provocare uno modifica delle caratteristiche di temperatura e rendere talvolta difficile la localizzazione delle cause che generano rumori intermittenti dovuti a variazioni di temperatura. L'impiego di una sorgente di calore, in tali casi, servirà a decidere se l'eccessivo riscaldamento è oppure no la vera causa dei rumori intermittenti. L'umidità è assai spesso la causa del deterioramento di qualsiasi montaggio elettronico. L'installazione di un apparecchio radio in cucina o in altro locale satuor di vapor d'acqua rende assai spesso possibile la formazione di piccoli archi voltaici, causa delle perdite e dei cortocircuiti.

Gli animali e gli insetti possono essere pur essi dannosi ai circuiti elettronici. I cani e i



Fig. 3 - Gli insetti possono compromettere l'isolamento di talune parti del circuito. Dopo l'uso di insetticida occorre lasciare in riposo l'apparecchio per almeno una mezzora.

gatti, giocando, possono causare danni al cavo di alimentazione o alla spina e alla presa di corrente. I topi sono in grado di rodere i fili conduttori internamente agli apparati e di produrre una corrosione dei condensatori e degli altri componenti.

Anche gli insetti possono compromettere l'isolamento di talune parti di un circuito. Possono essere cortocircuitati dall'alta tensione e provocare, successivamente, dei piccoli archi voltaici. Comunque, quando si constata la presenza di insetti internamente al telaio di un radioapparato, è bene far uso di insetticida liquido e lasciar poi in « riposo » l'apparecchio per una mezz'ora, in modo che l'insetticida eserciti il suo potere e poi evapori completamente.

Altre cause, meno comuni, come la fuliggine contenuta in proporzioni eccessive nell'aria degli ambienti riscaldati con stufe difettose o col caminetto, possono produrre piccoli archi voltaici intermittenti fra gli elementi ad alta tensione dei circuiti elettronici. Il rimedio, allora, consiste in una accurata pulizia dell'intero circuito, facendo uso di un buon solvente, in grado di eliminare ogni traccia di carbone. Prima di rimettere in funzione l'apparato, ovviamente, occorrerà attendere che il solvente si sia asciugato, onde scongiurare il pericolo di incendi.

Fenomeni analoghi a quelli ora ricordati possono essere provocati da depositi eccessivi di polvere, dal fumo del tabacco, da fili di tessuto.

In taluni casi occorre pure temere l'aria, quando questa è satura di vapori provenienti da acidi fortemente corrosivi; non bisogna mai, pertanto, installare un ricevitore radio o un televisore in prossimità di un accumulatore sotto carico. Le alterazioni prodotte dai vapori degli acidi sono dannosissime e, molto spesso, non vi è possibilità di rimedio: fortunatamente, però, questi casi sono molto rari.

Se tutte le verifiche fin qui consigliate non danno risultati positivi, bisogna indirizzare le indagini sul telaio e sui circuiti in esso contenuti, effettuando una selezione mentale in modo da ritenere l'origine del disturbo localizzata in un determinato circuito.

In generale conviene suddividere i disturbi in due gruppi.

1° gruppo di disturbi

Nel primo gruppo si possono considerare tutti quei disturbi che si manifestano sotto forma di rumori accompagnati da interferenze, da fenomeni parassiti che alterano il suono negli apparecchi radio e l'immagine nei televisori. Tali disturbi, intermittenti, che hanno



Fig. 4 - Un colpo ben assestato al telaio può essere sufficiente a determinare l'avviamento dell'oscillatore.



la loro origine nel circuito dell'apparecchio, possono consistere in rumori parassiti, in scricchiolii, in crepitii, in distorsioni dell'immagine o del suono, in tutta una rete di righe parassite sullo schermo del televisore.

2° gruppo di disturbi

Al secondo gruppo di disturbi parassiti si fanno appartenere tutti quei casi in cui una sola parte dell'intero circuito del radioapparato cessa di funzionare per qualche tempo, per riprendere spontaneamente il funzionament odopo qualche tempo o per riprenderlo in conseguenza di un forte rumore esterno o di un brusco movimento del telaio. Questo secondo gruppo, tuttavia, può essere suddiviso in due categorie generali:

a) quella in cui il funzionamento dell'apparecchio cessa completamente.
b) quella in cui una sola parte del funzionamento si arresta come, ad esempio, la scomparsa d'immagine o l'arresto del suono in un televisore.

Qualunque sia la natura dei rumori intermittenti, il metodo di verifica è press'a poco sempre lo stesso; quel che importa, in ogni caso, è di ricercare e di ottenere lo schema elettrico dell'apparecchio in esame, perchè qualsiasi tipo di controllo, senza questa preziosa guida, è sempre più lento e più difficile.

I controlli meccanici

La prima operazione consiste in una verifica più o meno superficiale e meccanica:

1) si verifichino lo stato dei fili conduttori, la qualità del loro isolamento e le eventuali interruzioni;
2) si verifichino tutte le saldature;
3) si esaminino attentamente gli zoccoli porta-valvola, che possono presentare delle rotture o dei contatti laschi.
4) si controllino i meccanismi dei circuiti accordati (compensatori, nuclei, commutatori) che possono essersi logorati con l'uso;
5) si verifichino tutti quei collegamenti in cui non vi è saldatura a stagno, ma dove il filo conduttore è stretto soltanto per mezzo di una vite e dove si può verificare un dannoso gioco;
6) si osservi l'aspetto esterno delle resistenze che possono essere surriscaldate o addirittura bruciate;









7) si controllino i trasformatori e le bobine, che possono risultare surriscaldate, e così anche i condensatori elettrolitici che possono dar luogo ad una corrente di fuga troppo elevata;
8) si verifichino le eventuali fughe di liquido dei condensatori elettrolitici;
9) si faccia bene attenzione ai sintomi di surriscaldamento dei diversi componenti, che appaiono sempre con una alterazione del colore della vernice.

I controlli elettrici

Soltanto quando i controlli meccanici non danno esito positivo, bisogna passare ai controlli elettrici.

1) Prima operazione da farsi è quella di sostituire l'alimentatore dell'apparecchio con quello che fa parte della strumentazione necessaria a questo genere di riparazioni e che deve essere in grado di erogare tensioni variabili mediante un potenziometro. L'indagine va iniziata usando la tensione di alimentazione più debole consentita, perchè l'apparato sia in grado di funzionare; poi, gradualmente, si aumenta la tensione facendo bene attenzione alla eventuale natura dei rumori intermittenti che possono insorgere durante la prova. Successivamente occorre far funzionare l'apparato con una tensione elevata, per un certo periodo di tempo, in modo da accertarsi se si verificano rotture o vada fuori uso qualche componente. Durante questo controllo, molto importante, converrà applicare l'oscilloscopio nei punti in cui si sospetta qualche inconveniente per controllare se vi sono deformazioni nella forma d'onda del segnale prelevato.
2) Se la variazione di tensione ha prodotto un effetto pressochè nullo, bisognerà ricorrere alla sorgente di calore precedentemente citate e sottoporre il telaio, cioè tutto il circuito dell'apparecchio ad una temperatura elevata, almeno per un'ora
3) Facendo impiego di un voltmetro molto sensibile si controllino tutte le tensioni, in tutti i punti del circuito, seguendo lo schema elettrico dell'apparecchio e le indicazioni eventuali in esso riportate.

Tutte le prove di sovraccarico e di sovrariscaldamento devono essere effettuate con molta precauzione, in modo da evitare di danneggiare i componenti in ottimo stato di funzionamento.

Se tutti i controlli fin qui effettuati non hanno rivelato delle indicazioni precise, si può ricorrere al metodo... brutale delle « mar-

tellate ». Bisognerà, allo scopo, preparare un mratelletto, applicando ad una estremità di una matita una gomma in funzione di mazza. Con tale attrezzo si colpiranno successivamente, uno ad uno, tutti i componenti il circuito tenendo le orecchie ben tese.

Vi sono dei casi in cui un oscillatore non vuol funzionare se non viene colpito esternamente con un corpo contundente e proprio in questi casi il rumore è dovuto alla stabilità di un circuito talmente ben equilibrato che l'oscillatore non riesce a ricevere il suo impulso iniziale, necessario al funzionamento.

Un rumore esterno, un colpo ben assestato al telaio, la manovra rapida di un interruttore, il disinnesto della presa d'antenna o, molto più semplicemente, la accensione di una lampadina nel locale in cui è installato l'pparecchio, possono essere motivi sufficienti per l'avviamento dell'oscillatore. In questi casi il metodo migliore di indagine consiste ancora nella sostituzione delle valvole oscillatrici con altre perfettamente funzionanti.

Il cambiamento dei valori dei componenti non è assolutamente raccomandabile, specialmente ai principianti; tuttavia, ritenendo necessario il cambiamento di un valore, sarà bene indicare nello schema elettrico il valore sostituito.

Le cause classiche dei rumori intermittenti

Abbiamo elencato finora, di proposito, le cause meno comuni che determinano i rumori intermittenti. Le più frequenti riguardano, ovviamente, le valvole, i transistori, i condensatori, le resistenze, i trasformatori e le bobine. La verifica di tali componenti segue le norme della tecnica corrente.

Per le valvole si può pensare a delle saldature difettose, ad elettrodi staccati, a contatti interni, a catodi o filamenti difettosi; il miglior procedimento di controllo è ancora quello della sostituzione della valvola.

I condensatori possono presentare dei cortocircuiti interni, delle fughe o delle interruzioni in grado di alterare i circuiti. Un condensatore in perdita può essere paragonato ad un recipiente con un foro sul fondo.

I condensatori possono costituire elementi di filtro, di disaccoppiamento e possono essere elementi importanti nelle basi dei tempi. La corrente di fuga aumenta con il loro invecchiamento ed allora occorre sostituirli. Quando i condensatori sono inseriti nei circuiti assieme ad altri elementi, allora il loro controllo risulta assai difficile. In tali casi è preferibile staccare l'elemento sospetto piuttosto che condurre delle prove incomplete. Solo così si possono rilevare certi difetti che, altrimenti, sarebbe oltremodo difficile riconoscere.

Anche le resistenze possono risultare interrotte e presentare delle variazioni ohmmiche col passare del tempo e con le variazioni di temperatura; esse possono aumentare sensibilmente il loro valore sotto carico e sotto variazioni di temperatura. Le variazioni permanenti possono essere misurate, e i rumori intermittenti possono essere verificati, a freddo, con circuito aperto o sotto carico. Una resistenza può essere sovraccarciata, senza rimanere danneggiata, fino al punto in cui la vernice comincia a cambiare di colore; ma se il sovraccarico è eccessivo l'alterazione diviene permanente.

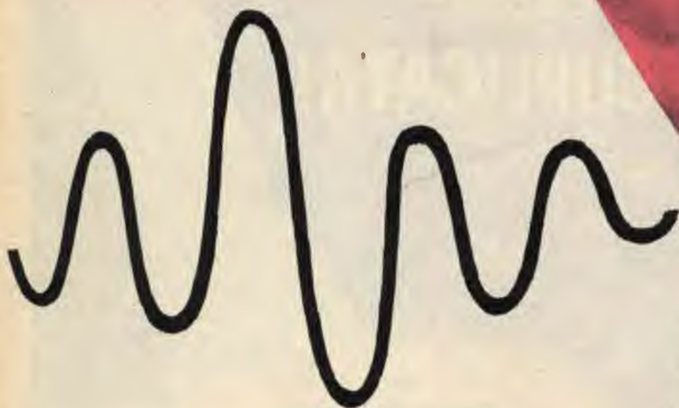
Se una resistenza riscalda troppo in un circuito, se il suo wattaggio è insufficiente o se essa è attraversata da una corrente troppo intensa, ciò è sufficiente per produrre un sovraccarico grave che deve assolutamente essere localizzato.

LANCIO del "BRENTA 1°"

Il missile "Brenta 1" lanciato da tre ragazzi

I nostri lettori fratelli Romeo e Curzio Isoli di Fontaniva, appassionati missilisti, ci hanno inviato un ritaglio di un quotidiano che documenta l'interesse provocato nella stampa veneta da una delle loro imprese. Il giornale dà notizia del lancio del missile « Brenta I » da loro realizzato, lungo metri 1,45 e che ha raggiunto i 3000 metri di altezza. E' con piacere che anche TECNICA PRATICA si associa al plauso della stampa porgendo le sue più vive congratulazioni ai tre giovani bravi tecnici. L'impresa dei tre fratelli di Fontaniva dimostra ancora una volta, se ce ne fosse bisogno, quali siano le soddisfazioni che un giovane appassionato di missilistica possa raggiungere seguendo e realizzando i progetti che anche TECNICA PRATICA pubblica frequentemente.

NON COSTA NULLA DIFENDERSI



DAGLI SBALZI DI TENSIONE

Difficilmente la tensione elettrica, negli impianti delle nostre case, conserva lo stesso valore durante il giorno e la notte. Quando le fabbriche e le officine chiudono i battenti e non assorbono più energia elettrica, generalmente, la tensione aumenta. E' vero, sì, che le linee elettriche nei grandi centri abitati sono sottoposte ad una vigilanza continua, garantita da speciali automatismi, che riportano rapidamente la tensione ai valori normali di esercizio; ma è altrettanto vero che lo sbalzo di tensione, anche se istantaneo, viene risentito dagli apparati elettrici e, in particolar modo, dagli elettrodomestici. In quelle zone, poi, in cui manca un controllo tecnico costante, le variazioni di tensione possono risultare fatali per le lampadine, la radio, il televisore, ecc.

E se così non fosse, non sarebbero certo stati inventati gli stabilizzatori di tensione. Uno stabilizzatore di tensione, dunque, risulterebbe certamente, se installato a valle del contatore elettrico, il toccasana per tutti gli apparati elettrici della casa.

Nelle abitazioni moderne, oggi, gli elettrodomestici sono più d'uno, e l'assorbimento di energia ammonta, complessivamente, a qualche migliaio di watt. Occorrerebbe dunque, per « mettersi con le spalle al muro », installare





uno stabilizzatore di tensione di grandi dimensioni, assai costoso.

L'accorgimento, invece, che ora noi descriveremo e proporremo per i nostri lettori, non costa nulla, ed è in grado di dare tutte quelle garanzie necessarie alla salvaguardia dei più comuni elettrodomestici che, giornalmente, funzionano nelle nostre case.

L'elemento basilare con cui si realizza il nostro semplice suggerimento tecnico è costituito da una mina di matita, con funzioni di resistore elettrico.

I nostri lettori ben ricordano la nota formula che lega tra loro i valori della resistenza elettrica di un conduttore con la sua sezione e la sua lunghezza:

$$r = \frac{l}{s}$$

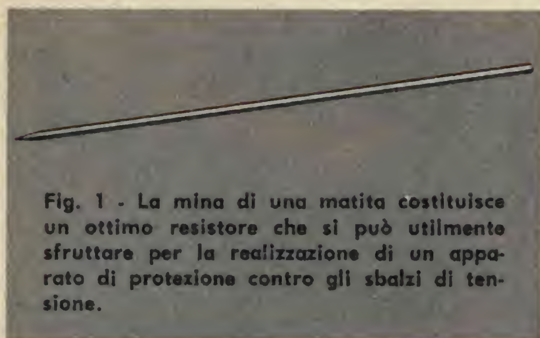


Fig. 1 - La mina di una matita costituisce un ottimo resistore che si può utilmente sfruttare per la realizzazione di un apparato di protezione contro gli sbalzi di tensione.

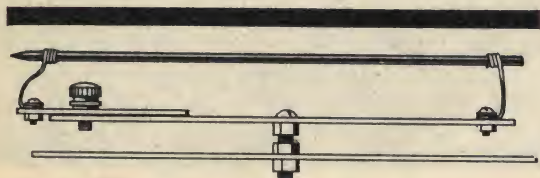


Fig. 2 - Realizzazione elementare di un riduttore di tensione; la piastrina scorrevole permette di spostare il collegamento lungo la mina di matita, facendone variare la resistenza.

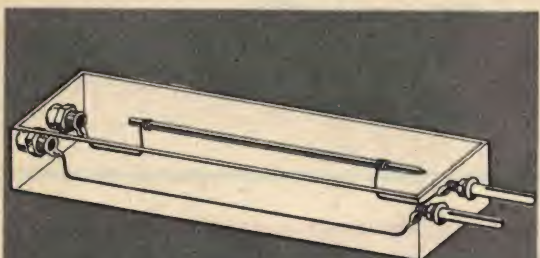


Fig. 3 - Esempio di riduttore di tensione ottenuto in forma compatta. E' assai pratico perchè può essere facilmente trasportato da un punto all'altro della casa.

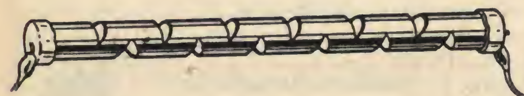


Fig. 4 - Avendo a che fare con correnti abbastanza intense, la mina di matita può essere utilmente sostituita con un carboncino di pila sul quale occorre praticare un certo numero di tacche come spiegato nel testo.

Nei nostri semplici progetti si tratta, ora, di sfruttare tale formula nella mina di matita, rappresentata in fig. 1.

Due riduttori di tensione

Il primo tipo di riduttore di tensione è rappresentato in fig. 2. Come si vede, la mina è fissata alle estremità mediante due conduttori rigidi. Il collegamento a sinistra può essere spostato, longitudinalmente, mediante un cursore a vite. Quando il collegamento rimane sull'estremità appuntita della mina, in base alla formula prima citata si ha la massima resistenza elettrica. A mano a mano che si sposta il collegamento verso la parte centrale della mina, la lunghezza (1) diminuisce e diminuisce pure la resistenza elettrica.

In fig. 3 è rappresentato un riduttore di tensione più compatto e più pratico, perchè può essere portato facilmente da un punto all'altro della casa ed applicato ad ogni apparecchiatura elettrica. Con questo semplice apparecchio è possibile proteggere un ricevitore radio dagli sbalzi di tensione. Può essere usato come resistenza di elevato wattaggio in serie ai filamenti delle valvole quando la tensione risulta superiore a quella necessaria (ricevitori radio con valvole alimentate in serie). La caduta di tensione che si ottiene può essere di circa 7-8 volt ma, come è ben noto in base alla legge di Ohm, essa dipende dalla corrente che fluisce attraverso il circuito utilizzatore.

Il secondo tipo di riduttore di tensione, che proponiamo al lettore, è rappresentato in fig. 4. Questa volta si tratta non più di una mina di matita, bensì del carboncino ricavato da una pila da 4,5 volt o da una di tipo « a torcia ». In ogni caso la lunghezza del carboncino deve essere almeno di 4 a 5 cm. Sul carboncino occorre praticare, servendosi di una lima triangolare, un certo numero di tacche, in modo da permettere una riduzione della sezione del conduttore ed un effettivo aumento della sua lunghezza, proprio come vuole la formula prima citata: la resistenza elettrica di un conduttore aumenta con l'aumentare della sua lunghezza e col diminuire della sua sezione.

Con questo secondo tipo di riduttore di tensione è possibile proteggere dagli sbalzi di tensione un televisore od un frigorifero.

Ricordiamo al lettore che il carboncino si rompe facilmente; usando la lima, quindi, bisognerà far bene attenzione ed agire con garbo e prudenza. I collegamenti ai terminali del carboncino possono essere effettuati utilizzando quegli stessi cappellotti di ottone che si trovano in tutte le pile, purchè essi assicurino un perfetto bloccaggio.





Fig. 1 - La figura a sinistra illustra parte del procedimento di impollinazione artificiale di un garofano: in tale operazione possono essere utilmente impiegate anche le pinzette depilatorie. — Fig. 2 - La figura a destra mostra come si presenta la capsula dei semi.

UN PO' DI BOTANICA PRIMAVERILE

Se è vero che la maggior parte dei nostri lettori ci attende mensilmente alle edicole, con entusiasmo e curiosità, per conoscere il più presto possibile i nuovi progetti radio, è altrettanto vero che l'elettronica non sempre costituisce l'unico hobby di coloro che, da tempo, fedelmente ci seguono.

E se anche così fosse, pensiamo sia un bene, ogni tanto, lasciare un po' in disparte valvole e transistori per ricrearsi in un modo diverso.

Facciamo, dunque, quattro chiacchiere coi lettori giardinieri... anche senza giardino, e parliamo della ibridazione, cioè di una particolare pratica floreale.

Impollinazione artificiale

E' giunto il tempo delle impollinazioni artificiali e ci conviene perciò entrare un po' nella pratica di questo lavoro. Intanto prepariamo i pochi utensili che ci saranno necessari: due o tre paia di pinzette (possono anche servire le pinzette depilatorie); due paia di forbicine a punta; un temperino e qualche pennellino; un paio di cesoie da giardiniere; una lente di ingrandimento; una boccetta contenente alcool per sterilizzare i pennelli e le pinzette quando si cambia il polline; parecchi sacchettini di carta oleata per isolare i fiori da fecondare o fecondati.

Si possono usare anche sacchetti di garza e talvolta si fanno sacchetti economici con carta da giornale. Sono da scartare i sacchetti di plastica che trattengono troppa umidità. Una scorta di spilli per fermare i sacchetti (oppure di fermagli di sottile filo di ferro crudo); un pacchetto di etichette per segnare gli incroci; una matita o meglio due matite perchè una sempre si perde o si spunta; un quaderno per registrare gli incroci; un po' di carta assorbente e di carta a ciclostile per impacchettare il polline e per asciugare stami eventualmente umidi; una cassetta di legno divisa in scomparti e munita di una cinghia per poter essere portata a tracolla servirà a contenere ed a trasportare tutto l'armamentario; un seggiolino pieghevole completerà l'attrezzatura e renderà più comodo il lavoro.

Diversi procedimenti

In casi particolari si usano anche gabbie di rete metallica; di garza, di zanzariera, di sostanza plastica per isolare intere piante, oppure si isolano le piante portandole in serra.

La tecnica della preparazione dei fiori da



Fig. 3 - La raccolta del polline va fatta in modi diversi, a seconda del tipo di fiore con cui si ha a che fare; quello in figura è un classico « Anthurium andreanum ».

impollinare e della impollinazione varia un po' a seconda dei tipi di piante sulle quali si opera.

Andiamo per esempi.

Vi sono intanto piante ermafrodite, cioè fornite di efficienti organi maschili e femminili (stami e pistilli) nello stesso fiore, capaci di autofecondarsi, come ad esempio il garofano, la rosa, nei quali è necessario impedire l'autofecondazione.

Il fiore destinato alla funzione di portasemi, quello che dovrà ricevere il polline quando è ancora in boccio e gli stami non hanno ancora liberato polline, deve essere demascolizzato (ovvero castrato). Si apre dunque il fiore in questione, si asportano i petali che possono impedire l'operazione e per prima cosa si eliminano i petali che possono impedire l'operazione e soprattutto si asportano tutti gli stami assicurandosi, con l'aiuto della lente, che da essi non sia scaturito il polline. Per ogni fiore vi sarà facile trovare la manualità più appropriata e gli utensili più adatti per eseguirli: le pinzette, le forbici, le stesse dita. Si operi però sempre con la massima delicatezza.

Preparato il fiore si isola con un sacchettino di carta o di garza o talvolta coprendo gli stimmi con un batuffolo di cotone idrofilo e si attende che gli stimmi completino la loro maturazione e divengano recettivi. Ciò può verificarsi entro poche ore oppure dopo uno o due giorni, a seconda del grado di apertura del bocciolo, della stagione, della specie e della varietà in questione. Ci si accorge della recettività degli stimmi da vari sintomi. Generalmente lo stimma recettivo è umettato da una sostanza attaccaticcia. Compaiono sugli stimmi le papille, che sono dei minuscoli pelетti atti a trattenere il polline. In talune specie come Freesia, Gladioli, Pelargoni, gli apici stimmatici si divaricano. E' tempo dunque di fare l'impollinazione.

Il modo più semplice è di prendere il fiore della varietà destinata quale impollinante, assicurarsi che sia carico di polline e scuoterlo sul fiore da impollinare. Assicurarsi poi con la lente che un po' di polline si sia posato sugli stimmi. Si può prendere anche un'antera matura e carica di polline sulla punta della pinzetta e passarla leggermente sugli stimmi in modo che vi resti.

Se non si trovano antere aperte se ne sceglie una ben gonfia e prossima a schiudersi e



Fig. 4 - Vista completa del semplice corredo dell'ibridatore. Occorrono: 2 o 3 paia di pinzette, 2 paia di forbicine a punta, un temperino, qualche pennellino, un paio di cesoie da giardiniere, una lente di ingrandimento, una boccetta di alcool, parecchi sacchettini di carta oleata, alcune etichette, ecc.

si apre con una punta delle pinzette. Con le stesse pinzette, con un pennellino o con un pezzetto di carta assorbente sfilacciata si raccoglie il polline e si passa sugli stimmi.

Quando si opera su larga scala

Quanto però si opera su scala più estesa conviene cogliere in anticipo, uno, due o più giorni prima dell'uso del polline, le antere, già schiuse o prossime a schiudersi, destinate a fornire il polline, riunirle in pacchetti di carta assorbente o anche in scatolette di cartone e conservarle in luogo asciutto e tiepido. Si possono tenere anche in tasca. Il polline così conservato si può usare fino alla distanza di una settimana. Per una più lunga conservazione del polline occorre un ambiente con meno del 50 per cento di umidità relativa.

Vi sono però i fiori unisessuali per i quali evidentemente non c'è nessuna castrazione da fare. Le Begonie, i Croton per esempio, hanno fiori maschili (o staminiferi) distinti dai fiori femminili (o pistilliferi). Qui basta trasportare il polline dal fiore maschile al fiore femminile procurando però di isolare i fiori femminili destinati ad essere impollinati artificialmente per eliminare la possibilità di fecondazioni estranee non desiderate.

Ma come fare a castrare un capolino di Crisantemo, di Dalia, di Gerbera o di Mimosa?

Evidentemente è una operazione se non impossibile molto difficile, che può dare dei risultati aleatori. Però, qui ci viene in aiuto madre natura, la quale ha disposto le cose in modo da favorire la fecondazione incrociata. I pistilli, in queste piante, sono recettivi quando il polline non è ancora pronto e quindi la castrazione è superflua. Possiamo non tener conto del polline che arriverà dopo, a cose fatte, e impollinare a nostra volontà le dette piante.

Naturalmente vi sarà la possibilità di ottenere qualche seme autofecondato, ma la maggior parte saranno ibridi.

Nelle composite (Dalie, Crisantemi, Gerbere, ecc.) i fiori della periferia maturano prima di quelli del centro, spesso con anticipo di giorni e giorni. Del resto anche quando impollinate una Rosa, un Garofano, un Gladiolo ecc., vi conviene ripetere l'operazione a distanza di 12 o 24 ore per il caso che la prima impollinazione non abbia avuto effetto.

Impollinare sempre nelle ore più calde e più asciutte del giorno e mai quando il polline e gli stimmi sono bagnati o umidi per una recente pioggia o per la rugiada.

Antere, raccolte eventualmente umide, debbono essere asciugate su carta assorbente.

del dottor
G. R. NAMIAS

4°

**L'arte del chiaro-scuro
Il valore dei
toni e loro
distribuzione**



L'ARTE DI FOTOGRAFARE

Perchè una fotografia è più bella di un'altra? Quali requisiti deve avere una fotografia artistica? Quali sono le regole e le tecniche che permettono di guidare l'occhio del dilettante nell'esecuzione di una bella foto? A tali interrogativi risponderemo con questa serie di articoli scritti da un notissimo esperto di fotografia, il dottor G. R. Namias.

Così come esistono leggi che regolano la disposizione delle linee in un quadro, ve ne sono altre che regolano la distribuzione armoniosa dei chiaro-scuri.

Infatti nella fotografia abbiamo a disposizione una scala di toni dal bianco puro al nero assoluto, che per comodità di linguaggio possiamo raggruppare in tre grandi categorie: toni scuri, toni medi, toni chiari.

Un tono non considerato isolatamente ma comparativamente ad un altro determina ciò che si chiama « valore », per cui diremo che un valore è giusto o non è giusto.

Il bianco puro di cui disponiamo è quello della carta impiegata, il nero assoluto dipende dall'intensità del nostro negativo e dalla stampa del positivo. Con questo bianco e con questo nero dovremo esprimere tutti i valori che entreranno nel quadro.

Nella fotografia in cui siamo costretti a rappresentare la natura in bianco e nero (escludiamo per ora la fotografia a colori, la quale richiede una tecnica ed un'arte speciali, purtroppo fino ad ora non molto volgarizzati) è cosa di somma importanza saper disporre armoniosamente i valori e distribuire abilmente i chiaro-scuri.

La resa dei chiaroscuri può essere ottenuta secondo le esigenze del fotografo, usando l'aiuto dei mezzi tecnici: vale a dire che i moderni materiali ortocromatico e pancromatico assicurano una buona resa del chiaro-scuro. Non solo, ma certi toni possono essere accentuati facendo uso di appropriati filtri, di cui non staremo a descrivere l'uso in questa sede.

La questione dei toni ci porta di conseguenza a parlare delle ombre, le quali hanno una grande importanza per la fotografia artistica.

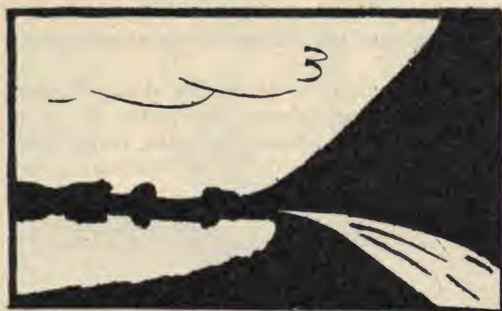
L'ombra è sempre uguale dovunque e sempre? Assolutamente no.

L'ombra, la cui intensità va degradando dal punto di contatto con l'oggetto fino alla sua estremità, ha un colore suo proprio che dipende dal colore del corpo, dalla luce riflessa e da quella ambiente. Per questa ragione l'ombra di un albero fronzuto avrà una diversa colorazione a seconda che sarà proiettata su di un prato verde, su di un velo d'acqua o sopra delle rocce; si avranno nei tre casi tre tonalità differenti.

L'ombra cade su di un prato; la luce emanata dalle foglie sarà verde, la luce riflessa proveniente dall'erba, egualmente verde; la luce diffusa è quella del sole che venendo ad urtare i bordi dell'albero ed incontrando quindi una resistenza fissa viene dispersa. I raggi violetti ed azzurri (ad onda corta) più dispersi avvolgeranno l'ombra di luce violetta azzurra comunicandole un calore verde-azzurrognolo accentuato.

Se l'ombra cade su di un velo d'acqua, cambia solo la luce riflessa composta di raggi bianchi-azzurri vivissimi. La tinta verde delle foglie si indebolirà e il colore dominante del-





Per ottenere un'armoniosa distribuzione dei toni nel quadro che si vuol rappresentare, l'occhio del fotografo deve essere esercitato a capire, prima dello scatto, quale sarà all'incirca il risultato finale.



Fig. 2 - La massa obliqua che taglia il quadro a valori uguali di ombra e di luce costringe l'occhio a scorrere lungo la linea di separazione e non gli permette di entrare nel quadro. E' impossibile fissare lo sguardo su una o sull'altra massa.

l'ombra risulterà di un verde grigio leggermente azzurro.

L'ombra risulterà infine verde-rossastro se cade su delle rocce rossastre.

Nel paesaggio infine dobbiamo considerare i fenomeni della prospettiva di colori, per cui, per un meccanismo fisico basato sulla dispersione della luce (che qui è inutile spiegare) i primi piani appaiono come inondati di raggi rossi e gialli, mentre i piani lontani invece di apparirci nel loro colore proprio ci si presentano come avvolti da tonalità azzurre violacee più o meno accentuate. Di conseguenza per i primi piani occorre una posa maggiore che non per quelli lontani, talvolta molto più forte di quanto possiamo supporre.

Naturalmente, per ottenere una armoniosa distribuzione dei toni nel quadro che si vuol rappresentare, l'occhio dell'artista fotografo deve essere esercitato a immaginare e capire prima dello scatto dell'otturatore quale sarà all'incirca il risultato finale.

L'arte del chiaro-scuro è sottomessa ad una specie di legge che si suole definire ampiezza. Dare dell'ampiezza al chciaro-scuro significa disporre sulla superficie del quadro i diversi toni in larghi gruppi, riservando una certa regione del quadro ai toni della gamma media ed evitando lo sparpagliamento dei toni che la fotografia tenderebbe a dare. Una ripartizione uniforme per tutto il quadro dei vari toni tenderebbe a renderne l'aspetto monotono, il disegno confuso, comunicando all'osservatore un senso di fiacchezza.

L'occhio dell'osservatore, scorgendo a distanza la fotografia, prima ancora di distinguere la natura degli oggetti che i toni rappresentano ,deve rimanere soddisfatto della disposizione di questi toni.

Negli studi di interni (il ritratto ad esempio) la scelta dei toni è un po' più facile, in quanto l'artista, nel determinare l'ampiezza, si potrà aiutare regolando l'illuminazione, scegliendo un vestito più chiaro o più scuro, modificando il tono del fondo, quello degli accessori e così via.

Nell'articolo precedente abbiamo visto quanto sia utile l'osservazione delle opere dei gran-

Fig. 3 - Buon esempio di ineguaglianza delle masse. I personaggi in piedi e le accidentalità del terreno elevantesi nel cielo attirano e aiutano ad attirare lo sguardo e a ritenerlo obbligandolo a passare in rivista tutte le parti del quadro.



Fig. 4 - Esempio più complesso ove masse orizzontali e masse oblique a tonalità oscure e chiare si oppongono e si sostengono senza che sia alterata la regola che non si deve mai dare uguaglianza di masse.



di maestri della pittura per imparare a ottenere delle buone inquadrature. Anche per la distribuzione dei toni questi maestri possono esserci di ottima guida.

La pratica generale di questi maestri consisteva nel non assegnare più di un quarto del quadro alla luce, compresi il chiaro principale e i chiari secondari, un'altro quarto all'ombra e il restante spazio alle mezze tinte.

Questa distribuzione è stata adottata per i paesaggi, i soggetti storici, i ritratti o la natura morta.

Naturalmente la divisione del quadro su indicata non è una regola assoluta, ma è una media felice per il piacere degli occhi.

Vi è da dire in più che queste proporzioni secondo la personalità e il gusto dell'artista possono variare all'infinito. Rembrandt, ad esempio, che desiderava spesso comunicare con l'anima dell'osservatore, ha limitato il campo della luce ad un ottavo circa, oscurando il resto della figura a vantaggio dell'espressione morale. Sacrificava cioè con toni scuri la gaiezza esteriore dello spettacolo, per dare risalto con le luci alla poesia intima dei pensieri. Rubens al contrario lasciava alla luce un terzo della superficie, da cui quella amabile magnificenza, quella pompa seducente chiara e felice che ci incanta al punto che ciascuno di noi desidererebbe trovarsi sul luogo delle scene da lui rappresentate.

L'ampiezza del chiaro-scuro è realizzata in parte nel paesaggio dalla natura stessa: si hanno difatti due parti separate, il cielo da un lato, la terra dall'altro. Il primo contiene i toni della gamma chiara e di quella media; i terreni contengono i toni più variati.

Distribuzione dei valori

Per la valutazione delle masse di luce e di ombra servono le stesse regole che governano l'ordinamento delle linee e delle forme che abbiamo già visto.

Vediamo dapprima la valutazione delle masse verticali.

Un quadro che presentasse uguale distribuzione di valori chiari e valori scuri sarebbe disastroso. L'occhio, sollecitato da una superficie chiara e da una scura, correrebbe lungo la linea di separazione delle masse e non entrerebbe nel quadro per l'equilibrio troppo perfetto tra le due opposizioni. Tale potrebbe essere la fotografia di una strada, in cui tutte



Fig. 1 - Il cielo che presenta spesso delle fasce più o meno luminose sostiene magnificamente le verticali oscure degli alberi e delle fabbriche.

le case e la via intera fossero nell'ombra con il cielo luminoso in alto penetrante nella strada in una V di ombra. E' indispensabile perciò bilanciare le verticali di luce con le verticali di ombra; e ciò è possibile con i chiari delle finestre che richiamano il chiaro del cielo in modo meno intenso, oppure illuminando i muri. Ripetiamo quindi che non si deve mai dare uguaglianza di masse.

Consideriamo ora le masse oblique. Se la massa obliqua taglia diagonalmente il quadro con valori uguali di luci e di ombre, l'occhio scorre lungo la linea di separazione e non riesce ad entrare nel quadro. E' impossibile fissare lo sguardo sull'una o sull'altra delle masse (fig. 1).

Nella fig. 2 si ha un buon esempio di ineguaglianza di masse non solo, ma i personaggi in piedi e le sporgenze dal terreno elevantisi nel cielo attirano lo sguardo e lo trattengono obbligandolo a passare in rivista tutte le parti del quadro. Qui la dominante, l'ombra, è un'obliqua sostenuta da verticali d'ombra, anche se piccola.

La fig. 4 è un esempio più complesso in cui masse orizzontali e masse oblique, a tonalità scure e chiare, si oppongono e si sostengono come se si trattasse di linee e di forme.

Quanto abbiamo detto sui toni ci sembra sufficiente per chi si avvicina alla fotografia artistica.

E' logico che la perfezione (se è lecito usare questo termine) si acquisirà solo con l'esperienza.

Teoricamente il fatto di chiaro-scuri, di linee e di forme, di composizione, di inquadratura è impresa molto difficile.

Come è stato detto all'inizio di questa serie di articoli, quando c'è di mezzo l'arte (istintiva e libera com'è nella sua essenza) non è molto agevole parlare di regole, leggi e simili.

Vogliamo ribadire cioè che quanto è stato scritto in questo corso serve solo per guidare e impostare il neo-artista fotografo. La sua personalità e il suo estro, se ci saranno, troveranno con queste basi la strada più facile per sfociare nella realizzazione di vere opere d'arte.

FINE

Come si calcola UN CONVERTITORE A TRANSISTORI

Con un calcolo facile un apparato molto utile

La parola convertitore trova diversi riferimenti in elettronica. Quello trattato in queste pagine serve ad elevare la tensione continua, generata da una pila o da un accumulatore, ai valori desiderati. In altre parole il convertitore qui trattato svolge quegli stessi compiti affidati al trasformatore nei circuiti a tensione alternata.

Qual è l'utilità di un convertitore a transistori? La prima fra tutte, certamente, è quella di poter impiegare le normali batterie d'auto o di moto, in sostituzione delle costose pile, quando si debba alimentare un ricevitore radio, un amplificatore, un registratore, una fonovaligia o un televisore nelle località sprovviste di energia elettrica. Gli impieghi di un convertitore, tuttavia, sono molteplici, e non staremo certo qui ad elencarli ai nostri lettori che avranno già intravisto in questo progetto la possibilità di risolvere un loro particolare problema tecnico.

Avremo potuto in modo assai semplice presentare e descrivere un particolare tipo di convertitore a transistori, ma il suo impiego sarebbe risultato sufficiente in pochi casi particolari. Ritenendo di far cosa gradita ai fedeli lettori appassionati di elettronica, pertanto, abbiamo voluto esporre, nella forma più semplice possibile, l'intero procedimento di calcolo teorico del convertitore, facendo seguire, successivamente, alla nostra esposizione teorica un esempio di realizzazione pratica. In questo modo ognuno sarà in grado di costruirsi il tipo di convertitore più adatto alle proprie necessità.

TABELLA 1

Definizioni	Simboli	Unità
Potenza effettiva del convertitore	Pe	W
Potenza utile del convertitore	Pu	W
Tensione utile all'uscita.	Vu	V
Corrente utile all'uscita	Iu	mA
Tensione d'alimentazione	Ve	V
Frequenza d'oscillatore	F	Hz
Corrente di base del transistore	Ib	mA
Tensione massima sul collettore	Vc max.	V
Tensione massima di collettore	Ic max.	mA
Sezione del nucleo	Sn	cm²
Larghezza del nucleo	a	cm
Spessore del nucleo	e	cm
Superficie di una finestra	Sf	cm²
Larghezza della finestra	b	cm
Altezza della finestra	h	cm
Numero delle spire primario base	L1	
Numero delle spire primario collettore	L2	
Numero delle spire secondario	L3	
Diametro filo primario base	d1	
Diametro filo primario collettore	d2	mm
Diametro filo secondario	d3	mm
Coefficiente d'amplificazione	Hfe	mm

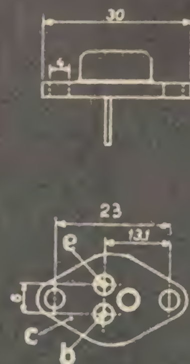


Fig. 1 - Schema costruttivo del transistore tipo OC 30.

Procedimento di calcolo

Per calcolare il valore dei componenti di un convertitore a due transistori occorre stabilire, anzitutto, il valore della tensione che si vuole ottenere all'uscita del convertitore stesso e che definiremo con « Vu ». Occorre altresì stabilire la corrente che si vuole assorbire, che chiameremo con « Iu », e la potenza necessaria per il funzionamento del complesso che si vuole alimentare con il convertitore, che indicheremo con « Pu ». La potenza Pu è uguale al prodotto:

$$Pu = Vu \times Iu$$

in cui Vu è espressa in volt e Iu è espressa in ampère.

Conoscendo il valore di Pu è possibile risalire al valore della potenza effettiva del convertitore con la seguente formula.

$$Pe = Pu \times 1{,}3$$

in cui Pe sta ad indicare il valore della potenza effettiva. Tale formula è valida quando il secondario del trasformatore (L3 in fig. 2) è unico. Quando l'avvolgimento secondario del trasformatore (T1 in fig. 2) è dotato di presa centrale, vale la formula:

$$Pe = Pu \times 1{,}5$$

in cui, come al solito, Pe sta ad indicare la

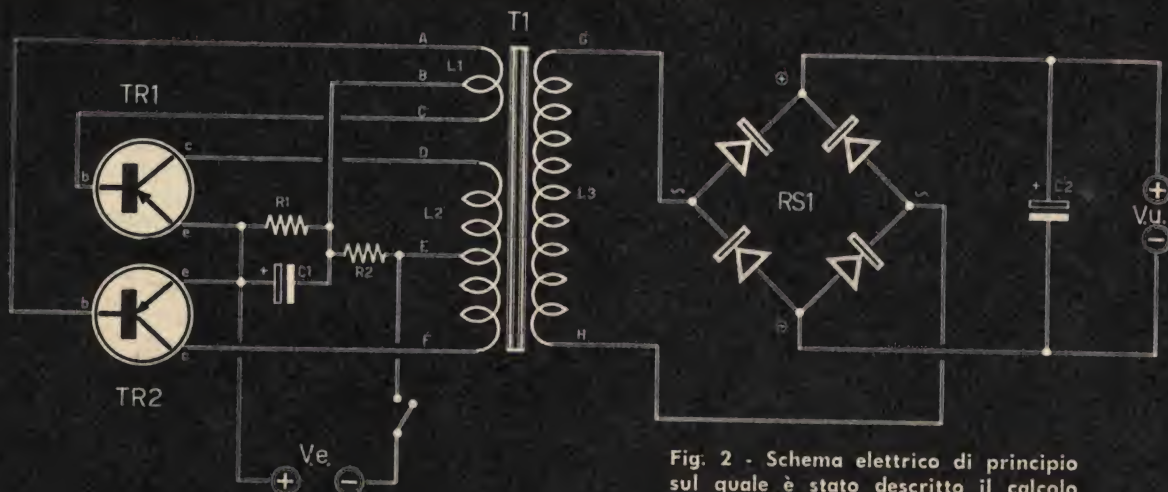


Fig. 2 - Schema elettrico di principio sul quale è stato descritto il calcolo riportato nel testo.

potenza effettiva del convertitore e Pu la potenza che si vuol assorbire.

Scelta della frequenza

Un'altra grandezza elettrica che si deve fissare per il calcolo del convertitore è la frequenza d'oscillazione dei due transistori (TR1 e TR2 in fig. 2). Indichiamo tale frequenza con la lettera F. Essa deve essere compresa fra i 300 e i 1000 cicli al secondo. Tuttavia, in relazione alla potenza, si fa una scelta più precisa. Se la potenza effettiva (Pe) oltrepassa i 100 watt, la frequenza G dovrà avere un valore basso (300-400 cicli al secondo); per potenze effettive inferiori ai 100 watt la frequenza può arrivare fino a 1000 cicli al secondo.

Il circuito magnetico

Il circuito magnetico, cioè il nucleo del trasformatore (Pu in fig. 2), costituisce un altro importante elemento da calcolare.

La scelta del circuito magnetico, cioè del pacco dei lamierini, si effettua determinando il valore di:

$$Sn \times Sf$$

in cui Sn rappresenta la sezione del nucleo, espressa in cm²; il valore di Sn si ottiene moltiplicando le grandezze « a » e « e » desunte dalla Tabella 2. Il fattore Sf rappresenta l'area della finestra del lamierino, espressa in cm². Il valore di Sf si ottiene moltiplicando le grandezze « b » e « h » desunte dalla Tabella 2.

Il prodotto ora citato vale:

$$Sf \times Sn = \frac{120 \times Pe}{F}$$

Conoscendo il valore del prodotto Sf × Sn, si effettua la scelta del tipo di lamierino ricorrendo alla Tabella 2 (ultima colonna della tabella 2). Se, ad esempio, il valore trovato è di 3,5 cm², possiamo scegliere il lamierino N° 6, che nella tabella, è consigliabile perchè il valore di 3,5 cm² è compreso tra 3,3 e 6,6 cm². Si potrà anche scegliere il lamierino N° 7 che, nell'ultima colonna della tabella 2, trova corrispondenza fra i valori 3,45 e 6,9.

Scelto il tipo di lamierino e conoscendo il valore di Sf × Sn, occorre stabilire l'entità di Sf e di Sn.

Il valore di Sf lo si desume dalla penultima colonna della tabella 2: per conoscere il valore di Sn. basterà, quindi, dividere il prodotto Sf × Sn per Sf e si otterrà, di conseguenza, il valore della sezione del nucleo. Dividendo il valore di Sn per la larghezza della colonna centrale del nucleo « a », si determina lo spessore del pacco lamellare « e ». E' ovvio che « e » non deve essere inferiore ad « a ». Se ciò si verificasse, occorrerà scegliere un altro tipo di lamierino, caratterizzato da una grandezza « e » più piccola.

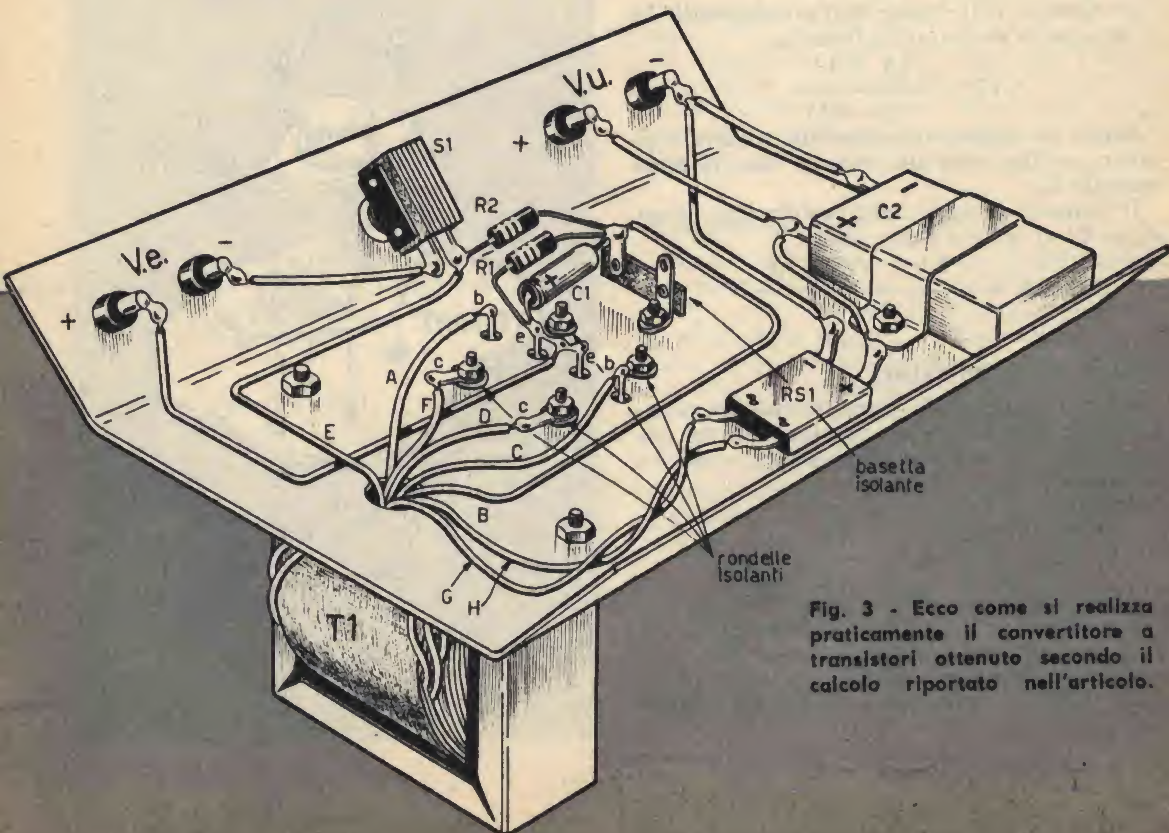


Fig. 3 - Ecco come si realizza praticamente il convertitore a transistori ottenuto secondo il calcolo riportato nell'articolo.

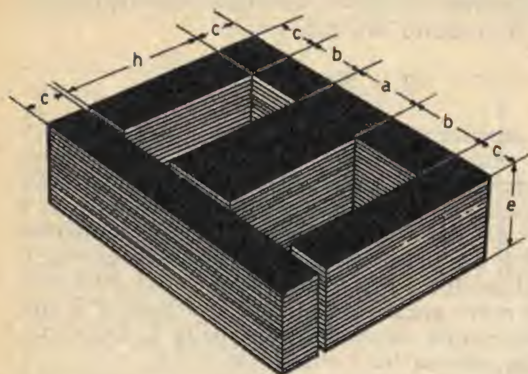


Fig. 4 - Le lettere riportate sul nucleo (pacco di lamierini) trovano corrispondenza nella Tabella 2.

Avvolgimenti del trasformatore

Gli avvolgimenti del trasformatore T1, rappresentato in fig. 2, sono tre: L1-L2-L3.

Il numero delle spire di L1 è determinato dalla formula:

$$L1 = \frac{5600 \times (Ve - 0,5)}{F \times Sn}$$

Tale avvolgimento è dotato della presa centrale B.

Il numero delle spire dell'avvolgimento L2 si determina mediante la formula:

$$L2 = \frac{3,5 \times L1}{(Ve - 0,5)}$$

Anche in questo avvolgimento occorrerà ricavare, esattamente alla metà di esso, la presa centrale E.

Il numero di spire dell'avvolgimento secondario L3 si ottiene come segue:

$$L3 = \frac{L1 \times Vu \times 1,1}{Ve - 0,5}$$

Scelta dei transistori

Prima di stabilire il diametro del filo necessario per effettuare i tre avvolgimenti del trasformatore T1, occorre effettuare la scelta dei transistori.

Mediante la formula:

$$Ic\ max. = \frac{Pe}{Ve}$$

si stabilisce la corrente massima che circola nel collettore e pertanto i transistori da impiegare dovranno sopportare una tale corrente od anche una corrente di valore superiore (0,7 è il rendimento medio del convertitore).

La massima tensione di collettore dei transistori si ottiene mediante la formula:

$$Vc\ max. = 2,4 \times Ve$$

in cui Ve rappresenta la tensione di alimentazione continua del convertitore.

Conoscendo i valori Vc max. e Ic max. è possibile effettuare la scelta del transistore. Se, ad esempio, sia Vc max. = 24 volt e Ic max. = 30 milliampère, si possono impiegare due OC72, i quali hanno valori massimi molto superiori.

Un altro parametro dei transistori, che interessa conoscere, è il loro coefficiente di amplificazione, che viene indicato, solitamente, con diverse espressioni (Hfe, H21e, ecc.). Tale valore si ricava dai dati caratteristici dei transistori.

Diametro del filo

Passiamo ora al calcolo del diametro del filo impiegato nei tre avvolgimenti:

d1 = L1; d2 = L2; d3 = L3

Fig. 5 - Esempio di fissaggio su telaio metallico di un transistore OC 30. A: viti di fissaggio; B: piastrina isolante; C: rondelle isolanti; D: capocorda; E: dadi di fissaggio.

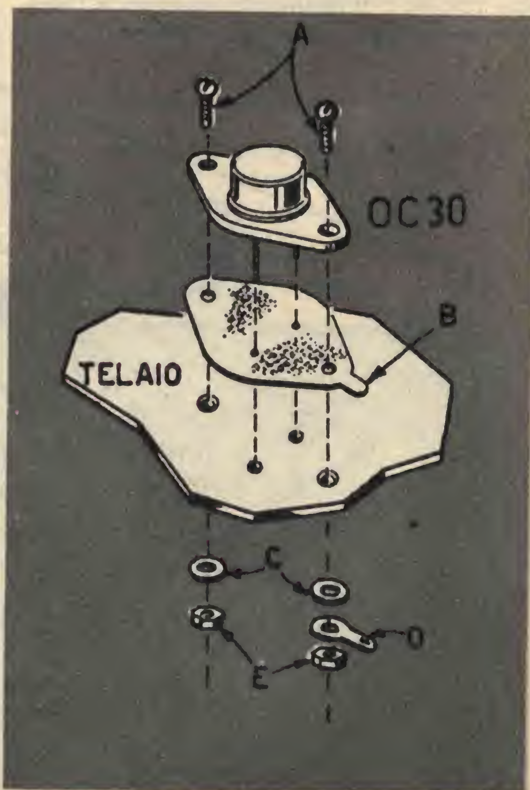


TABELLA 2						
N° d'ordine	Dimensioni (in mm)				Parametri	
	a	b	c	h	Sf (cm²)	Sn × Sf (cm⁴)
1	0,9	7	4,5	19	13,3	1,08 a 2,16
2	10	5	5	15	0,75	0,75 a 1,5
3	10	8	5	14,6	1,17	1,17 a 2,34
4	12,8	6,4	6,4	19,2	1,23	2 a 4
5	13	6,5	6,5	53,5	3,48	5,9 a 11,8
6	14	8	7	21	1,68	3,3 a 6,6
7	14	8	7	22	1,76	3,45 a 6,9
8	14	8	7	44	3,52	6,9 a 13,8
9	14	8	7	51	4,08	8 a 16
10	15	7	7,5	21	1,47	3,3 a 6,6
11	16	8	8	24	1,92	4,9 a 9,8
12	17,5	8,75	8,75	52,5	4,60	14,1 a 28,2
13	17,5	8,75	8,75	61,25	5,35	16,4 a 32,8
14	17,5	8,75	8,75	26,25	2,30	7 a 14
15	17,5	8,5	9	26	2,20	6,75 a 13,5
16	18	10	9	28	2,80	9,1 a 18,2
17	18,5	7,75	9,25	26	2,02	7,3 a 14,6
18	20	10	10	30	3	12 a 24
19	20	10	10	60	6	24 a 48
20	20	10	10	70	7	28 a 56
21	20	17,5	10	55	9,6	38,4 a 76,8

Il valore d1 si ricava dalla tabella 3 in corrispondenza di Ic max.

Se, ad esempio, Ic max. è di 70 mA, il diametro del filo sarà di 0,22 mm.

Per ottenere il valore di d2 bisogna stabilire la corrente di base che circola in L2, mediante la formula:

$$Ib = \frac{Ic\ max.}{Hfe \times 1{,}41}$$

in cui Hfe rappresenta il coefficiente di amplificazione del transistore.

Una volta conosciuto il valore Ib, si ricava il diametro del filo dalla tabella 3.

Il valore di d3 si rileva anch'esso dalla tabella 3, tenendo presente che il valore della corrente è dato da: Iu × 1,3.

Gli altri componenti

Facendo riferimento allo schema elettrico di fig. 1, si nota che restano da determinare i valori delle resistenze R1 ed R2 e dei condensatori elettrolitici C1 e C2. Il valore del raddrizzatore al selenio RS1 si determina facilmente in base alla tensione e alla corrente d'uscita del convertitore. Il valore di R1 si ottiene mediante la formula:

$$R1 = \frac{500 \times \sqrt{Ve}}{Ib}$$

in cui Ib è espresso in milliampere.

Il valore di R2 si ottiene mediante la formula:

$$R2 = 4 \times R1 \times Ve$$

Il valore di C1 non è critico e può essere scelto fra 10 e 50 mF.

I componenti RS1 e C2 vanno scelti proporzionalmente alle tensioni e alle correnti di uscita. Comunque questi ultimi due componenti nulla hanno a che vedere con il calcolo del convertitore vero e proprio.

Esempio pratico

Facciamo seguire ora, alla esposizione del procedimento teorico del calcolo di un convertitore, un esempio di pratica applicazione. E supponiamo di aver a disposizione la tensione di alimentazione di 12 volt. Vogliamo costruire un convertitore in grado di fornire ad un ricevitore radio la corrente anodica di 12 milliampère e la tensione di 90 volt.

Calcoliamo subito la potenza d'uscita del convertitore Pu e la sua potenza effettiva Pe. Applicando le formule ormai note, avremo:

$$Pu = Vu \times Iu = 90 \times 0{,}012 = 1{,}08\ watt$$

$$Pe = Pu \times 1{,}3 = 1{,}08 \times 1{,}3 = 2{,}34\ watt$$

per F scegliamo il valore di 600 Hz.

$$Sf \times Sn = \frac{120 \times Pe}{f} = \frac{120 \times 2{,}34}{600} = 0{,}47$$

Ricorrendo all'ultima colonna della tabella 2, ci accorgiamo che non esiste il valore ora tro-

TABELLA 3	
Diametro filo (mm)	Corrente (mA)
0,06	8,5
0,07	11,5
0,08	15
0,09	19
0,10	23,5
0,11	29
0,12	34
0,15	53
0,18	77
0,20	95
0,22	115
0,25	148
0,28	190
0,30	210
0,32	240
0,35	290
0,38	340
0,40	380
0,45	480
0,50	590
0,55	720
0,60	850
0,65	1000
0,70	1160
0,75	1330
0,80	1500
0,85	1700
0,90	1900
0,95	2100
1,00	2400

vato e che quello che più si avvicina è il N° 2, che è compreso tra 0,75 e 1,5. Scegliamo pertanto questo. Nella penultima colonna della Tabella 2 al numero d'ordine 2 corrisponde il valore Sf = 0,75. Avremo allora:

$$Sn = \frac{Sf \times Sn}{Sf} = \frac{0,47}{0,75} = 0,63$$

Lo spessore del nucleo « e » vale:

$$\frac{Sn}{a} = \frac{0,63}{1} = 0,63 \text{ cm} = 6,3 \text{ mm}$$

Calcoliamo ora il numero delle spire dei tre avvolgimenti del trasformatore T1: L1-L2-L3.

$$L1 = \frac{5600 \times (Ve - 0,5)}{F \times Sn} = \frac{5600 \times (12 - 0,5)}{600 \times 0,63} =$$

$$= \frac{5600 \times (11,5)}{600 \times 0,63} = \frac{64400}{378} =$$

= 170 spire con presa al centro.

$$L2 = \frac{3,5 \times L1}{Ve - 0,5} = \frac{3,5 \times 170}{11,5} = \frac{597}{11,5} =$$

= 52 spire con presa al centro.

$$L3 = \frac{L1 \times Vu \times 1,1}{Ve - 0,5} = \frac{170 \times 90 \times 1,1}{12 - 0,5} =$$

$$= \frac{16800}{11,5} = 1460 \text{ spire.}$$

Calcoliamo ora la tensione di collettore massima e la corrente di collettore massima per poter effettuare la scelta dei due transistori. Avremo:

$$Ic\ max. = \frac{Pe}{Ve} = \frac{2,34}{12} = 0,195 \text{ A} = 195 \text{ mA}$$

$$Vc\ max. = Ve \times 2,4 = 12 \times 2,4 = 28,8 \text{ volt}$$

Si può scegliere il transistore OC30 che ha una tensione di collettore massima Vc max. = 21 volt ed una corrente di collettore massima Ic max. = 1,5 A; utilizzando tale transistore si ha un buon margine di sicurezza.

Il transistore OC30 ha un coefficiente di amplificazione Hfe = 35.

Ricorrendo alla tabella 3 si nota che in corrispondenza alla corrente Ic max. = 195 mA, corrisponde il diametro del filo 0,28 mm. Pertanto avremo:

d1 = 0,28 mm

per determinare il diametro d2 occorre stabilire la corrente di base Ib. Avremo:

$$Ib = \frac{Ic\ max.}{Hfe} = \frac{195 \text{ mA}}{35} \doteq 5,6 \text{ mA}$$

Ricorrendo alla tabella 3 deduciamo il valore del diametro d2 = 0,05 mm. Considerando che risulta difficile avvolgere tanto filo così sottile, in pratica si può benissimo scegliere un filo di diametro 0,1 mm., che serve per complessi di potenza sino a 15 watt. Quindi avremo:

d2 = 0,1 mm

La corrente che fluisce attraverso l'avvolgimento L3 è pari a (circa):

Iu × 1,3

nel nostro caso avremo:

0,012 × 1,3 = 0,0156 A = 15,6 mA

a tale corrente, sempre ricorrendo alla tabella 3, corrisponde il diametro di 0,08 mm. Anche in questo caso possiamo utilizzare il filo da 0,1 mm. per cui avremo:

d3 = 0,1 mm

Il valore delle resistenze R1 ed R2 è:

$$R1 = \frac{500\ \sqrt{Ve}}{Ib} = \frac{500\ \sqrt{12}}{5,6} = \frac{500 \times 3,4}{5,6} =$$

$$= \frac{1700}{5,6} = 304 \text{ ohm}$$

$$R2 = 4 \times R1 \times Ve = 4 \times 300 \times 12 =$$

= 14400 ohm

Per la determinazione delle grandezze degli altri componenti il convertitore è già stato detto ampiamente in precedenza.

Abbiamo a disposizione ancora poche centinaia di copie dell'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA da regalare a chi si abbona alla nostra rivista

Se non volete perdere l'occasione di ricevere questo magnifico ed utilissimo dono (che è stato messo in vendita in ed. speciale al prezzo di L. 3.500) affrettatevi a sottoscrivere il vostro abbonamento per il 1964.

ERRATA CORRIGE

Nell'elenco dei componenti dell'articolo « Molte applicazioni con la fotoresistenza » a pag. 211 del fascicolo di marzo 1964 alla voce V1=EF90 leggasi V1=EF80.

NOVITA' ESCLUSIVA

Corso per montatori di elettrodomestici

6 VENTILATORE

Ed eccoci arrivati all'ultima puntata del nostro corso per montatori di elettrodomestici: il ventilatore « Eolino ». Sì, siamo d'accordo con voi amici lettori, e con voi ricordiamo il vecchio adagio... « aprile non ti scoprire », che vorrebbe anche dire che in aprile non si usa il ventilatore. Ma, per imparare, tutti i mesi dell'anno vanno bene e poi se consideriamo che ci troviamo alle porte dell'estate, e che è sempre bene prepararsi in tempo a difendersi dalla calura estiva, non rimandiamo ulteriormente l'attuazione dei nostri programmi, delle nostre idee, dei nostri buoni propositi. Mettiamoci pure all'opera per non farci cogliere alla sprovvista.

E vorremmo dirvi di più, e cioè che il ventilatore, come tutti gli altri elettrodomestici, non è proprio un apparecchio... « stagionale ». C'è infatti chi lo usa anche d'inverno, non proprio per rinfrescarsi, bensì per... riscaldarsi! E sapete come? Facendo semplicemente funzionare il ventilatore davanti ad una stufa o al radiatore del termosifone, con le pale rivolte ad esso, in modo da forzare rapidamente la diffusione dell'aria calda negli ambienti. E' una soluzione semplice, elementare che vale tuttavia la pena di provare, per difendersi meglio dal freddo.

Ma lasciamo da parte gli usi più o meno appropriati del ventilatore per conoscere da vicino il nostro elettrodomestico presentato in queste pagine.

Il ventilatore « Eolino » è un elettrodomestico elegante, perchè ha una linea sobria e moderna, una finitura accurata e dei piacevoli colori combinati. E' pratico perchè è facilmente applicabile alle pareti oltre che sul tavolino e perchè è realizzato in modo da poter orientare la sua azione in tutte le direzioni. E' resistente perchè anche dopo lungo funzionamento conserva la sua temperatura normale. E' silenzioso perchè è perfettamente bilanciato nelle sue parti rotanti ed è costruito con avveduti criteri tecnici. La potenza del motore è di 30 watt e ciò significa che il ventilatore consuma come una normale lampadina da 30 candele.

La scatola di montaggio

Prima di iniziare l'opera di montaggio del ventilatore, il lettore che ordina la scatola contenente tutti i componenti dovrà accertarsi della presenza di tutte le parti, disponendole ordinatamente sopra una tavola, e prenderne diretta conoscenza.

Il contenuto della scatola di montaggio consta di: 1 piedistallo di metallo cromato; 1 calotta-custodia di plastica colorata; 1 ventola a tre pale di polietilene; 1 motore da 30 watt;



Vista completa delle parti componenti contenute nella scatola di montaggio.

1 cordone di alimentazione completo di spina; 2 dadi; 1 vite con perno di ottone per il serraggio della ventola; 1 interruttore; 1 nastro di carta nera isolante; 1 ponte metallico per il sostegno del motore; 5 palline trasparenti di plastica che costituiscono i piedini del ventilatore.

Fasi di montaggio

La prima operazione da farsi per il montaggio del ventilatore è quella di avvitare il ponte metallico sul motore. Il ponte va avvitato dalla parte opposta a quella in cui sporge l'asse motore, sopra le due viti sporgenti poste diagonalmente sul quadrangolo della carcassa del motore stesso; per tale prima operazione ci si servirà dei due appositi dadi contenuti nella scatola di montaggio.

La seconda operazione consiste nell'introdurre l'interruttore nell'apposito foro ricavato nella parte alta del ponte metallico. Tale operazione, ovviamente, va fatta dopo aver svitato e tolto l'anello di plastica dell'interruttore. Bisogna preoccuparsi durante questo lavoro di introdurre bene, fino in fondo, il collo dell'interruttore nel foro del ponte metallico. Eventualmente, se ciò è necessario, occorrerà svasare un pochino il foro.

Dopo aver introdotto l'interruttore nella sua sede, si dovrà preparare il piedistallo. Questo lavoro consiste nell'introdurre nel tondino, che costituisce appunto il piedistallo, le cinque palline di plastica trasparente.

PREZZO SCATOLA DI MONTAGGIO L. 3000

Nel prezzo sono comprese pure le spese di spedizione. Non si accettano ordinazioni in contrassegno. L'importo deve essere inviato, tramite vaglia normale o c.c.p. N. 3/49018, a « Edizioni Cervinia - Via Gluck 59 - Milano ».

Di queste cinque palline, tre vanno a formare i tre piedini del ventilatore, mentre le altre due servono come elementi di fissaggio e di snodo del corpo del ventilatore sui due bracci laterali del piedistallo.

Le palline vanno sistemate come è dato a vedere in figura: una nella parte anteriore e due posteriormente.

Una volta pronto il piedistallo, si potrà applicare la calotta nei due bracci superiori del piedistallo stesso. Questa operazione non richiede alcuna perizia tecnica e neppure alcun attrezzo: si effettua molto semplicemente con le dita delle due mani.

Circuito elettrico

Prima di introdurre il motore nella calotta-custodia bisogna realizzare il semplice circuito elettrico, quello che permette, mediante l'interruttore a pulsante, di avviare il ventilatore o di fermarlo.

Le operazioni elettriche iniziano con la preparazione dei fili conduttori. Ciò significa che bisogna spellare le estremità dei due fili con-



La prima operazione da fare consiste nell'avvitare alla carcassa del motore il ponticello metallico.



Nell'apposito foro ricavato sul ponticello metallico va introdotto l'interruttore a pulsante.



Il piedistallo si prepara introducendo una ad una le tre palline di plastica che costituiscono i piedini di appoggio.

duttori che fuoriescono dal motore e così pure quelle del cordone di alimentazione.

Lo spellamento dei fili va fatto in misura diversa. Ma prima di parlare di ciò vediamo come va realizzato il circuito in pratica.

Un filo uscente dal motore dovrà essere fissato, mediante l'apposita piccola vite, in uno dei due forellini dell'interruttore, indifferentemente nell'uno o nell'altro. L'altro filo uscente dal motore va collegato ad uno dei due conduttori che compongono il cordone di alimentazione; sarebbe bene che questo collegamento venisse effettuato mediante saldatura a stagno e poi ricoperto con nastro isolante; ma la saldatura a stagno non è strettamente necessaria, e chi non ha a portata di mano un saldatore elettrico potrà accontentarsi di unire a mano i due fili, attorcigliandoli bene uno sull'altro. A proposito di spellamento dei fili conduttori, possiamo dire ora che i due terminali testè citati, quello del conduttore proveniente dal motore e quello di uno dei conduttori del cordone di alimentazione vanno spellati entrambi per almeno un centimetro, in modo da garantire una perfetta unione.

I. terminali degli altri due fili conduttori, invece, dovranno essere spellati per una lunghezza di due millimetri circa, facendo in modo che la loro parte scoperta rimanga internamente ai due forellini dell'interruttore.

Per il serraggio di questi terminali occorrerà servirsi di un piccolo cacciavite e con esso stringere bene poi le due viti. Il cacciavite grande rovina la testa delle viti, il foro e non dà risultati sicuri.

Tutte queste operazioni elettriche vanno fatte dopo aver introdotto il cordone di alimentazione nell'apposito foro ricavato nella parte posteriore della calotta-custodia di plastica.



L'applicazione al piedistallo della calotta in plastica si effettua semplicemente tramite due palline di plastica.

Inserimento del motore

L'inserimento del motore, internamente alla calotta-custodia, costituisce una delle ultime operazioni del montaggio dell'intero ventilatore.

Ovviamente il motore va introdotto dalla parte in cui è applicato il ponte metallico. Prima dell'induzione del motore, però, occorre avvolgere la sua carcassa metallica (pacco di lamierini) con la striscia di carta nera isolante contenuta nella scatola di montaggio.

Il fissaggio del motore alla calotta-custodia avviene semplicemente mediante l'anello di plastica dell'interruttore. Il pulsante dell'interruttore va introdotto esattamente nell'apposito anellino sostenuto da quattro bracci a crociera e presente nella parte posteriore interna della calotta. E' importante stringere bene l'anello a vite dell'interruttore, perchè esso costituisce l'unico punto di appoggio e di sostegno del motore.

Applicazione della ventola

L'ultima fase di montaggio è costituita dall'applicazione della ventola sull'asse del motore.

Prima si introduce sull'albero il pernetto di ottone, poi su di esso si innesta la ventola. Il serraggio avviene mediante avvitamento della piccola vite di ottone, attraverso il foro praticato al centro della ventola. L'avvitamento attira il pernetto di ottone verso il cilindretto interno alla ventola, facendolo stringere sempre più sull'albero del motore.

E così termina il montaggio del ventilatore e non resta che metterlo in moto per provarne l'efficienza.



Ecco come si presenta il ventilatore a lavoro ultimato: manca solo, a questo punto, la ventola.



Il motore va introdotto nella calotta in modo che il bottone dell'interruttore alloggi nell'apposito foro.



Dopo aver montato la calotta sul piedistallo, occorre introdurre, attraverso l'apposito foro, il cordone di alimentazione.



La carcassa del motore, prima di essere introdotta nella calotta, va avvolta con striscia di carta isolante nera.



L'unico punto di fissaggio del motore alla calotta è costituito dall'anellino di chiusura dell'interruttore a pulsante.



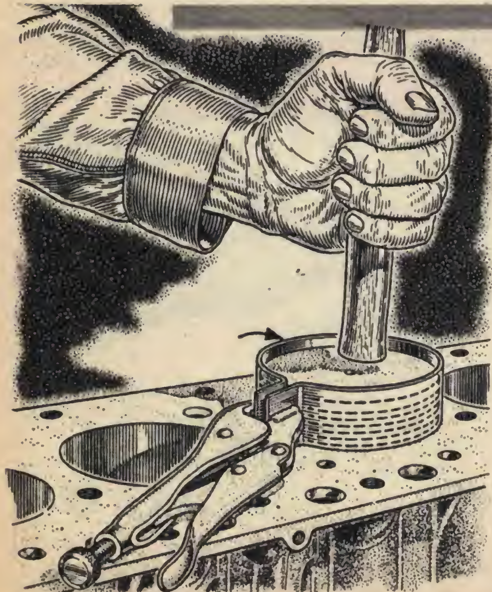
Il fissaggio della ventola sull'albero motore si effettua semplicemente avvitando una piccola vite sul perno di ottone.

Il lettore si accorgerà che il motore dopo un po' di tempo si riscalda un pochino e conserva poi, durante il funzionamento, una temperatura costante.

Ciò si ottiene in virtù delle alette ricavate nel disco centrale della ventola che, al contrario di quanto fanno le pale, inviano l'aria internamente alla calotta. L'aria fluisce attorno al motore, lo raffredda ed esce dalla parte posteriore della calotta-supporto, attraverso il foro posteriore in cui si trova l'interruttore.

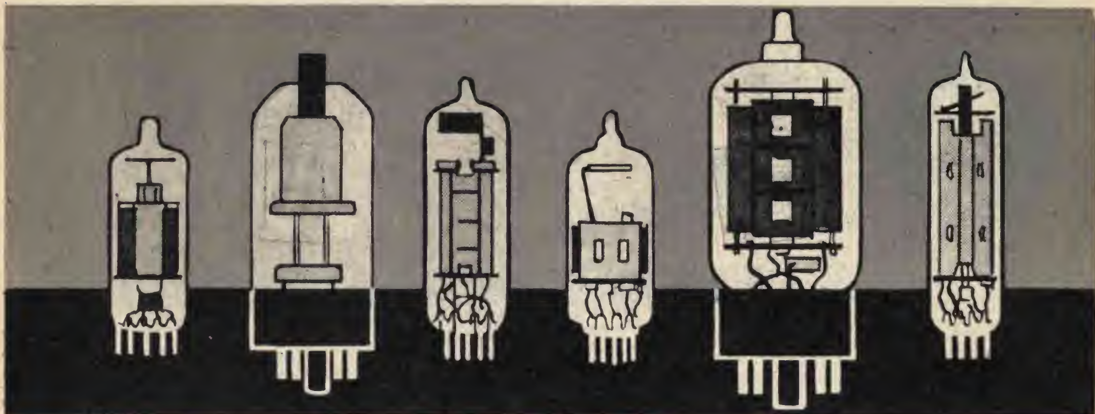
Il lettore potrà accertarsi di questo sistema di raffreddamento avvicinando la sigaretta accesa alle palette centrali della ventola: si accorgerà che il fumo, anzichè essere proiettato in avanti, viene lanciato all'indietro.

Per concludere la nostra esposizione vogliamo ricordare al lettore che questo semplice elettrodomestico può essere indifferentemente usato sopra un tavolo, per terra o applicato al muro; in quest'ultimo caso bisognerà togliere dal piedistallo le tre palline di plastica trasparente che costituiscono i piedini di appoggio del ventilatore.



IL PISTONE IN SEDE

Una delle tante piccole difficoltà incontrate dai meccanici d'auto, nell'esercizio del loro quotidiano lavoro, è quella di rimettere in sede il pistone, dopo la sostituzione dei segmenti vecchi con quelli nuovi. La soluzione più semplice e più rapida del problema, quella che noi suggeriamo, consiste nell'avvolgere la zona dei segmenti con una fascetta metallica. Con le pinze si stringono i terminali della fascetta, che manterrà bene in sede i segmenti, e con una mazza di legno si batte, contemporaneamente, sulla testa del pistone.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



1 LN 5

PENTODO
AMPL. AF-MF
(zocc. locktal)

Vf = 1,4 V		Va	= 90 V
If = 0,05 A		Vg2	= 90 V
		Vg1	= 0 V
		Ia	= 1,6 mA
		Ig2	= 0,35 mA



1 N 5

PENTODO
AMPL. AF-MF
(zocc. miniatura)

Vf = 1,4 V		Va	= 90 V
If = 0,05 A		Vg2	= 90 V
		Vg1	= 0 V
		Ia	= 1,2 mA
		Ig2	= 0,3 mA



1 N 6

DIODO PENTODO
AMPL. RIVEL.
(zocc. miniatura)

Vf = 1,4 V		Va	= 90 V
If = 0,05 A		Vg2	= 90 V
		Vg1	= — 4,5 V
		Ia	= 3,4 mA
		Ig2	= 0,7 mA



1 P 5

PENTODO AMPL. AF-MF (zocc. miniatura)

Vf	= 1,4 V	Va	= 90 V
If	= 0,05 A	Vg2	= 90 V
		Vg1	= 2,3 mA
		Ia	= 0 V
		Ig2	= 0,7 mA



1 Q 5

PENTODO FINALE (zocc. miniatura)

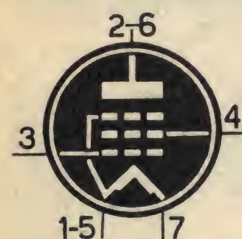
Vf	= 1,4 V	Va	= 90 V
If	= 0,1 A	Vg2	= 90 V
		Vg1	= — 4,5 V
		Ia	= 9,5 mA
		Ig2	= 1,3 mA
		Ra	= 8.000 ohm
		Wu	= 0,27 W.



1 R 5

CONVERTITORE DI FREQUENZA (zocc. miniatura)

Vf	= 1,4 V	Va	= 90 V
If	= 0,05 A	Vg2 — 4	= 67 V
		Vg3	= 0 V
		Ia	= 1,5 mA
		Ig2	= 3,5 mA



1 S 4

PENTODO FINALE (zocc. miniatura)

Vf	= 1,4 V	Va	= 90 V
If	= 0,1 A	Vg2	= 67,5 V
		Vg1	= — 7 V
		Ia	= 7,4 mA
		Ig2	= 1,4 mA
		Ra	= 8.000 ohm
		Wu	= 0,27 W

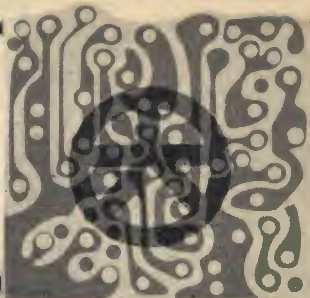


1 S 5

DIODO PENTODO AMPL. RIVEL. (zocc. miniatura)

Vf	= 1,4 V	Va	= 67,5 V
If	= 0,1 A	Vg2	= 67,5 V
		Vg1	= 0 V
		Ia	= 1,6 mA
		Ig2	= 0,4 mA

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Zuretti, 64 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Ho intenzione di costruire il preamplificatore descritto nel numero 1/64 di Tecnica Pratica, però non dispongo della valvola 12AX7. Possiedo invece una 12AU7, che vorrei utilizzare. In caso negativo potrei disporre di una ECC83.

BRUNO LINGUERRI
La Spezia

Non consigliamo la sostituzione della valvola 12AX7 con la 12AU7, in quanto le loro caratteristiche sono notevolmente diverse. Se si fosse trattato di un preamplificatore comune non avremmo esitato, ma trattandosi di una realizzazione Hi-Fi le cose possono cambiare anche in modo sensibile.

La ECC83 può invece essere usata senza preoccupazioni, dato che si tratta della versione europea della 12AX7 e tra l'altro nell'elenco dei componenti ne è indicata anche la sigla.

●

Ho costruito il ricevitore « Sart 1 » apparso nel numero 12/63 di Tecnica Pratica, ma purtroppo non funziona. Ho controllato più volte il circuito ma tutto mi sembra in ordine. Poichè ho letto nella rubrica « Consulenza » che vi è di aiuto conoscere le tensioni agli elettrodi delle valvole, per potere individuare un guasto o un errore, vi invio un prospetto delle medesime:
piedino 1 = 0 V; piedino 2 = V; piedino 3 = 67 V; piedino 4 = 67 V; piedino 5 = 65 V; piedino 6 = 0 V; piedino 7 = 1,5 V.

FERDINANDO BARGIOZZO
Palermo

I valori delle tensioni rilevate in un ricevitore o in un amplifiicatore, in 90 casi su 100, consentono al consulente di farsi un'idea abbastanza esatta del mancato funzionamento dell'apparato in esame. Ed infatti anche questa volta, riteniamo di poter dare una prova di ciò.

La presenza di tensione (67 volt stando alla sua tabella), sul piedino 3 della valvola, piedino che corrisponde alla placchetta rivelatrice, parla in modo molto chiaro. In altre parole, o il condensatore C5 è in cortocircuito (poco probabile), oppure il piedino 3 entra in contatto col piedino 4 o con un conduttore sotto tensione. Veda pertanto di controllare con la massima attenzione i collegamenti allo zoccolo, eliminando gli eccessi di stagno ed isolando i conduttori alla perfezione.

●

Posseggo un registratore magnetico che ho acquistato circa un anno fa. Esso ha sempre funzionato bene per un certo periodo di tempo, poi mi sono accorto che aveva cominciato a perdere in potenza e in qualità di riproduzione. L'ho portato al rivenditore che lo ha rimesso nuovamente in efficienza. Ora gli inconvenienti citati si manifestano nuovamente. Potrei riportarlo ancora al rivenditore ma ciò, è chiaro, implicherebbe una ulteriore spesa che vorrei evitare qualora si trattasse di una riparazione semplice. Posso rimetterlo io

ILLUSTRE ABBONATO



Verso la fine di febbraio abbiamo avuto nei nostri Uffici la gradita visita del famoso musicista Pantaleon Perez Prado, direttore di orchestre internazionali, il quale è venuto nientepopodimeno che di persona a sottoscrivere un abbonamento a TECNICA PRATICA. Il señor Perez Prado conversando con alcuni dei nostri tecnici ha avuto modo di esprimere lusinghiere parole di elogio per la qualità della nostra rivista che egli afferma di seguire assiduamente in quanto soddisfa appieno quella che, dopo la musica, è la sua più grande passione: l'elettronica.

in efficienza il mio registratore? Può trattarsi di una valvola esaurita? Che ne dite?

CLAUDIO MASETTI
Roma

Riteniamo che l'inconveniente manifestatosi per la seconda volta nel suo registratore sia dovuto alla polvere che in esso si introduce col passare del tempo e con l'uso. E' questo un difetto abbastanza comune nei registratori. In pratica basta pulire le testine magnetiche con un batuffolo di cotone leggermente imbevuto di alcool, possibilmente puro. Conviene inoltre effettuare anche la pulizia dei nastri (qualora si tratti di nastri già usati), facendo scorrere gli stessi tra due dita ed interponendo un batuffolino di cotone asciutto, in modo da togliere ogni eventuale residuo di polvere che, con l'uso, si deposita sulle testine.

●

Sono un vostro nuovo lettore, coltivo l'hobby per la radiotecnica e sono un appassionato di musica. La domanda che vi pongo è la seguente: potreste pubblicare lo schema di un metronomo elettronico.

ALESSANDRO BERTOLI
Potenza

Un piccolo ed economico metronomo elettronico impiegante un solo transistore è stato pubblicato nel numero di ottobre '62 di Tecnica Pratica.

●

Sono in possesso di un motore elettrico trifase con potenza 1/4 o 1/2 HP, che ho recuperato da un frigorifero in demolizione. Vorrei conoscere un vostro consiglio per poterlo impiegare utilmente in qualche modo.

GIORGIO COTTI
Novara

Per quel che ci risulta, i motori elettrici impiegati nei frigoriferi sono del tipo monofase; ad ogni modo ciò ha un'importanza relativa. La sua domanda, tuttavia, ci pone un imbarazzo, perchè non abbiamo la minima idea di quali siano le attività cui le si dedica per passione o per professione. Comunque, l'impiego più comune di un motore elettrico consiste nell'abbinarlo ad una macchina operatrice, come ad esempio un tornio per legno o ferro, un trapano, una sega circolare, ecc.

●

Desidererei conoscere le caratteristiche tecniche della valvola 64Q5-W. Sono forse le stesse della 6AQ5?

MARINO VECCHI
Lucca

La 6AQ5-W ha le stesse caratteristiche della 6AQ5, come lei ha esattamente supposto. Si tratta, però, di una valvola rinforzata per usi industriali; tuttavia essa può logicamente essere impiegata in circuiti comuni.

●

Ho costruito il trasmettitore descritto nel fascicolo di gennaio/64, ma non riesco a far arrivare i segnali oltre i 2 metri di distanza dal trasmettitore stesso, mentre credevo di poter ottenere collegamenti sino a 20 metri. Vi chiedo di aiutarmi per aumentare la potenza dell'apparecchio.

ROBERTO SIMONIN
Treviso

Una portata di 20 metri è da considerarsi notevole per un complessino come quello che lei ha costruito. Il nostro progetto era stato ideato per la trasmissione dei segnali, ricavati da un giradischi, fino ad un ricevitore radio posto, ovviamente, in prossimità del trasmettitore stesso. Ad ogni modo una portata di 2 metri è certamente scarsa. Lei però non dice se nelle prove ha impiegato il pick-up o il microfono e quale tipo di antenna ha usato. Sono elementi questi che hanno il loro peso per una esatta valutazione del quesito postoci. Comunque, prima di tutto, per ottenere il massimo risultato occorre far uso del « tappo-luce ». Inoltre occorre tentare alcune variazioni sul valore di R1, aumentandolo fino ad un massimo di 5000 ohm, scegliendo poi quel valore che dà il migliore risultato. Da R1 dipende, infatti, la « profondità» di modulazione. Tenti anche di modificare il valore di R3, provando resistenze di valore compreso tra 5000 e 50000 ohm. Un'altra prova da farsi è quella di aumentare la tensione di alimentazione fino a 6. V. Se il complesso viene usato con microfono, la portata non potrà in ogni caso superare i 6-7 metri.

●

Vi prego di pubblicare nel prossimo numero di Tecnica Pratica lo schema di un saldatore istantaneo. Ritengo che un tale progetto possa interessare una gran parte dei lettori della vostra intelligente rivista.

UN LETTORE
Caltanisetta

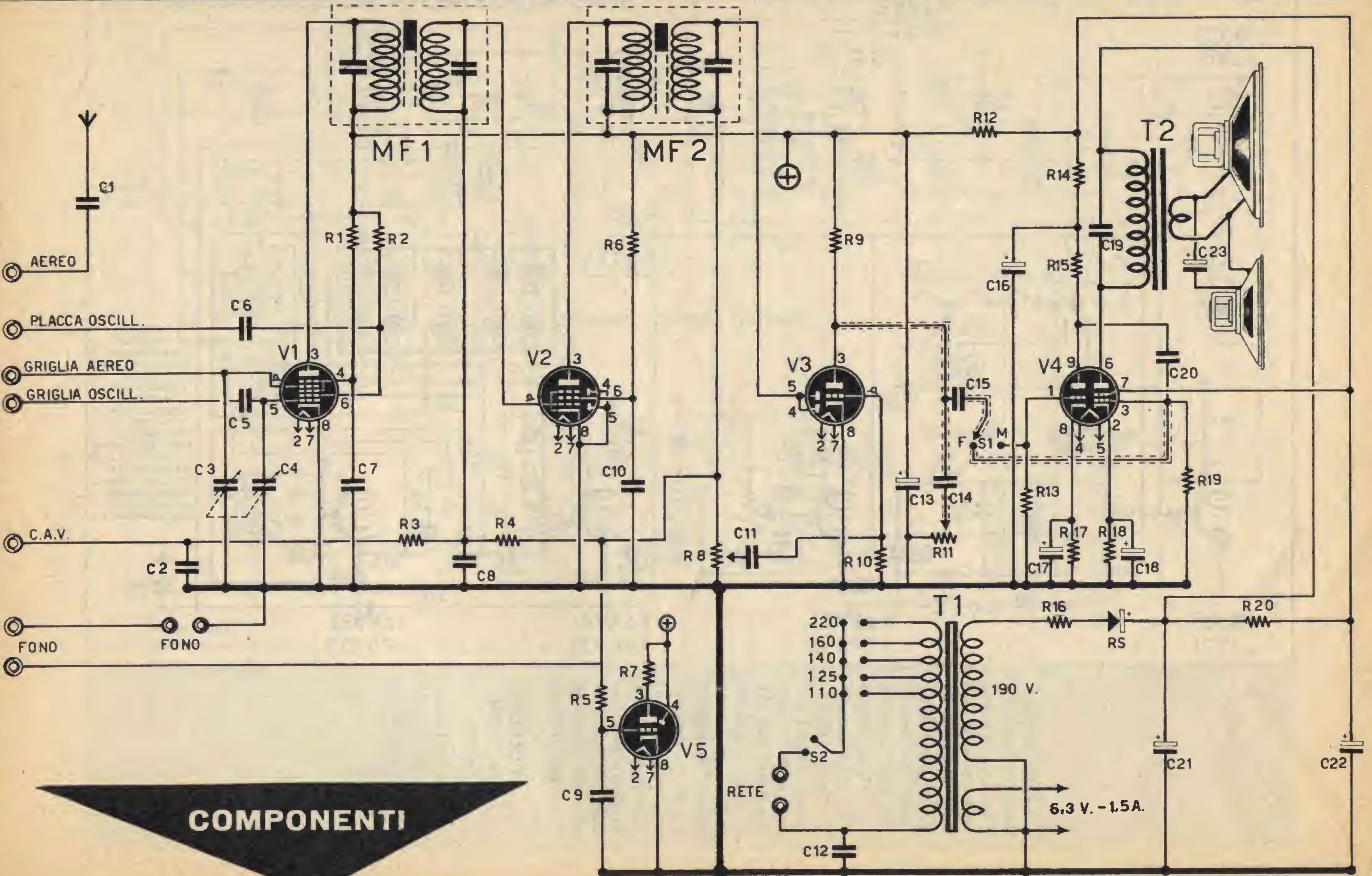
Il progetto di un saldatore istantaneo è già apparso su Tecnica Pratica, precisamente nel fascicolo di settembre '62. Tuttavia non è cosa improbabile che l'argomento venga ripreso, sia pure con un progetto diverso da quello già pubblicato.

Leggo assiduamente Tecnica Pratica, che reputo senz'altro una delle migliori riviste per dilettanti. Ho notato che con la rubrica « Consulenza Tecnica » esaudite molte richieste di lettori per cui anch'io vorrei porvi una domanda. Desidererei, qualora ciò fosse possibile, che pubblicate lo schema del preamplificatore stereofonico Geloso G 235 HF, che mi interessa in modo particolare.

MARTELLI SAVERIO
Genova

La accontentiamo pubblicando lo schema che ci richiede.

PREAMPLIFICATORE STEREOFONICO G.235


AEREO
PLACCA OSCILL.
GRIGLIA AEREO
GRIGLIA OSCILL.
C.A.V.
FONO
FONO
MF1
MF2
V1
V2
V3
V4
V5
T1
T2
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21
C22
C23
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
RS
S1
F
M
S2
RETE
220
160
140
125
110
190 V.
6,3 V. - 1,5 A.
COMPONENTI

CONDENSATORI:
C1 = 2000 pF
C2 = 50000 pF
C3 = C4 = 2x465 pF (variabile doppio)
C4 = vedi C3
C5 = 50 pF
C6 = 300 pF
C7 = 50000 pF
C8 = 50000 pF
C9 = 20000 pF
C10 = 50000 pF
C11 = 5000 pF
C12 = 10000 pF
C13 = 16 mF - 250 V (elettrolitico)
C14 = 5000 pF
C15 = 10000 pF
C16 = 32 mF - 250 V (elettrolitico)
C17 = 25 mF - 25 V (catodico)
C18 = 25 mF - 25 V (catodico)
C19 = 5000 pF
C20 = 10000 pF
C21 = 32 mF - 250 V (elettrolitico)
C22 = 32mF - 250 V (elettrolitico)
C23 = 5 mF - 25 V (elettrolitico)
RESISTENZE:
R1 = 40000 ohm
R2 = 15000 ohm
R3 = 0,5 megaohm
R4 = 2,2 megaohm
R5 = 3 megaohm
R6 = 30000 ohm
R7 = 1 megaohm
R8 = 0,5 megaohm (potenziometro)
R9 = 0,5 megaohm
R10 = 10 megaohm
R11 = 1 megaohm (potenziomentro)
R12 = 500 ohm - 1 W
R13 = 1 megaohm
R14 = 50000 ohm
R15 = 0,2 megaohm
R16 = 50 ohm
R17 = 2700 ohm
R18 = 380 ohm - 2 W
R19 = 0,5 megaohm
R20 = 1250 ohm - 3 W
VALVOLE:
V1 = 6A8
V2 = 6B8
V3 = 6Q7
V4 = ECL82
V5 = 6E5 (indicatore sintonia)
VARIE:
T1 = trasformatore d'alimentazione 50 W
T2 = (sec. A.T. = 190 V; sec. B.T. =
MF1 = 6,3 V 1,5 A)
MF2 = trasformatore d'uscita 5000 ohm
S1 = trasf. media frequenza 467/Kc/s
S2 = trasf. media frequenza 467 Kc/s
RS = trasf. media frequenza 467 Kc/s
deviatore
interruttore incorporato con R8
raddrizatore al selenio (250 V. - 85 mA)

●

Sono in possesso delle seguenti valvole: 80, 6A8, 6B8, 6Q7 ed ECL82 e vorrei costruire un ricevitore per onde medie a 4 valvole con presa FONO, attacco per la cuffia e per il microfono, indicatore ottico di sintonia e altoparlante ausiliario. Gradirei veder pubblicato un tale schema elettrico.

ARDUINO

La fabbricazione di un ricevitore concepito secondo i suoi desideri è alquanto laboriosa ed è assurdo pensare di ottenere tutto quello che lei vuole con sole 4 valvole. Lo schema che riportiamo, infatti, fa impiego di 5 valvole e di un raddrizzatore al selenio. Non abbiamo ritenuto opportuno utilizzare la valvola 80 (raddrizzatrice), perchè così facendo sarebbe stato necessario l'impiego di un alimentatore più costoso.

Lo stadio di alta frequenza prevede l'impiego di un gruppo A.F. a due gamme (corte e medie), poichè il costo di tale componente è, pressapoco, uguale a quello delle bobine per le sole onde medie. Tra l'altro si ha una maggir garanzia di buon funzionamento.

Per poter usare il microfono, abbiamo aggiunto nella parte di bassa frequenza un secondo stadio amplificatore, che può essere inserito nel circuito mediante l'impiego del deviatore S1. Quando il deviatore è in posizione F (fono), il segnale proveniente dalla placca della valvola 6Q7 va direttamente alla griglia controllo della valvola finale, mentre in posizione M (micro) il segnale passa attraverso la sezione triodica della valvola ECL82, che provvede ad una ulteriore amplificazione del segnale.

Non abbiamo introdotto alcuna presa per cuffia, poichè risulterebbe necessaria una speciale presa « jack » in modo da escludere lo stadio finale all'atto dell'inserimento della cuffia. Infatti, se non si esclude lo stadio finale, l'ascolto in cuffia diverrebbe inutile.

●

Vorrei che pubblicaste lo schema di un alimentatore a vibratore, atto a trasformare la tensione di un accumulatore a 6 V in quella di 220 V, alternata, per far funzionare un motorino elettrico da 0,5 HP.

ROMEO CARRACCI
Messina

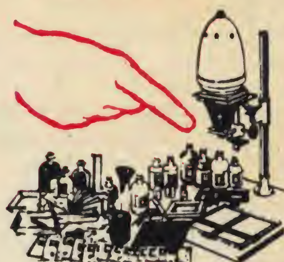
Un alimentatore a vibratore può fornire al massimo una potenza di circa 40 watt, mentre la potenza di 0,5 HP, che a Lei occorre, corrisponde ad oltre 350 watt. Tra l'altro, ammettendo anche che fosse possibile realizzare un tale alimentatore, si arriverebbe in pochi minuti alla scarica totale dell'accumulatore, a causa del grande consumo di energia elettrica.

FATE REDDITIZIE LE VOSTRE INCLINAZIONI IMPARANDO CON AFHA



CORSO AFHA DI FOTOGRAFIA

Un'arte ed una tecnica i cui professionisti, richiesti ovunque, realizzano forti guadagni. **AFHA** Vi offre la possibilità di imparare questa affascinante professione in modo ameno e divertente. Inoltre Vi garantisce « legalmente » che imparerete l'arte della fotografia, impegnandosi, in caso contrario, a rimborsarvi l'importo versato.



Un laboratorio per voi

Oltre alle magnifiche lezioni, corredate da centinaia di illustrazioni e fotografie, **AFHA** Vi invia, come complemento dei Vostri studi, tutti gli elementi che integrano un laboratorio professionale, e perfino un **meraviglioso ingranditore** che, come tutto il resto, rimane di Vostra assoluta proprietà.

CORSO AFHA DI DISEGNO E PITTURA

AFHA, considerando che oggi il Disegno e la Pittura rientrano tra le più quotate libere professioni, vuole presentarvi un metodo diverso e onesto, che insegni « davvero ».



Ecco il nostro metodo

A - **Libri « di testo »** come in tutte le scuole: 5 meravigliosi volumi a colori, contenenti 25 lezioni riccamente illustrate.
B - **Lezioni pratiche, figure in gesso e fogli di carta speciale** per gli esercizi « dal vero », come si usa nelle Accademie di Belle Arti.
C - **Una scelta « équipe » di professori** a completa disposizione dell'allievo per correggere i suoi esercizi e rispondere alle consultazioni.
D - **Prezzi popolari**, che prevedono il pagamento in piccole quote mensili senza anticipi né impegni « a priori ».



GRATIS

Richiedete le nostre riviste informative: non Vi impegnano in nessun modo e Vi offrono l'opportunità di vedere quanto di nuovo ci sia nell'insegnamento per corrispondenza.

TP-1

Desidero informazioni gratis sul corso di ....

Nome e Cognome ....

Via ....

Città ....

AFHA - Italia • Via Settembrini, 17 • MILANO (503)

è pronto

il raccoglitore

tecnica pratica

PER L'ANNATA 1963



Se non volete sciupare le vostre riviste chiedetelo oggi stesso!

L'ordinazione va fatta inviando l'importo di L. 800, a mezzo vaglia o C.C.P. n. 3-49018, a: Ediz. CERVINIA s.a.s. - Via Gluck, 59 - Milano

La speciale custodia è in robusto cartone telato. Sul dorso vi è applicata un'etichetta in similpelle con la sovraimpressione in oro della dicitura TECNICA PRATICA 1963. Tale raccoglitore evita al lettore la spesa di rilegatura dei 12 fascicoli e, pur conservandoli in forma razionalissima, permette la facile e pratica consultazione anche di un solo fascicolo per volta.

a lire 800